

# Amatérské RADIO

ŘADA A

ČASOPIS  
PRO ELEKTRONIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ

ROČNÍK XXX/1981 ČÍSLO 2

## V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	1
HIFI-AMA	2
13. ročník konkursu AR	4
Jak vznikl ohm	4
Školení pracovníků domácích potřeb a odborného poradenského dne TESLA Rožnov	5
Kalkulátory (dokončení)	6
Zenit a ČSD	6
Zajímavosti	9
Jak na to?	9
R 15	11
Uprava přijímače časových značek OMA	12
Dynamická zkrácení SID a TIM	13
Programování v jazyce BASIC	15
Koncové vyplnění gramofonu na magnetickém principu	19
Měřič kapacit	20
Zajímavá zapojení	22
Soupravy RC s kmitočtovou modulací	23
Seznamte se s gramofonovým přístrojem TESLA NZC 130	24
Stavebnice s logickými integrovanými obvody	26
Cetli jsme	28
Inzerce	29

Radioamatérský sport uprostřed časopisu na příloze.

## NÁŠ INTERVIEW

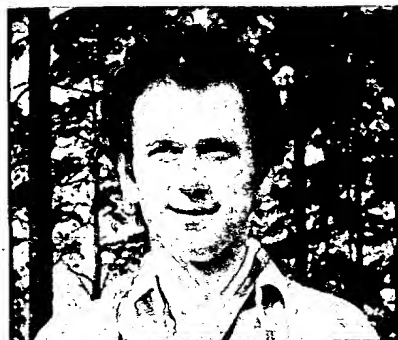


s Ing. Mojmírem Sukeníkem z radioklubu OK2KPD v Krmově, mistrem světa v rádiovém orientačním běhu v pásmu 145 MHz pro rok 1980 a nejlepším sportovcem Svazarmu ČSSR pro rok 1980.

O průběhu mistrovství světa v ROB pro rok 1980, které se konalo v polském Cetniewu, jsme naše čtenáře už podrobně informovali. Jistě je však bude zajímat, jak hodnotíš mistrovství světa Ty.

Je zajímavé a asi trochu překvapivé, že oba závody mistrovství světa byly technicky méně náročné, než například mistrovské soutěže u nás. To vyplývá ze samotných pravidel mistrovství světa, podle nichž všechny kontrolní vysílače musí pracovat v každém pásmu na stejném kmitočtu. V Cetniewu pořadatelé zvolili kmitočty 3600 a 144 024 kHz. Odpadá tedy přeladování přijímače, což považuji za částečné ochuzení ROB. Také počet kontrolních vysílačů na mistrovství světa je vlastně o jeden menší než při našich mistrovských soutěžích. Pátý vysílač je totiž prakticky v cíli, lépe řečeno postup od něj do cíle je vyznačen koridorem, zatímco u nás jsme zvyklí v kategorii mužů na pět kontrolních vysílačů plus cílový vysílač – maják, od něhož vede koridor do cílové pásy.

Přestože pravidla mistrovství světa jsou celosvětově přijata, nemyslím, že bychom se jim měli v tomto směru přizpůsobovat, jednak proto, že se nejedná o zásadní



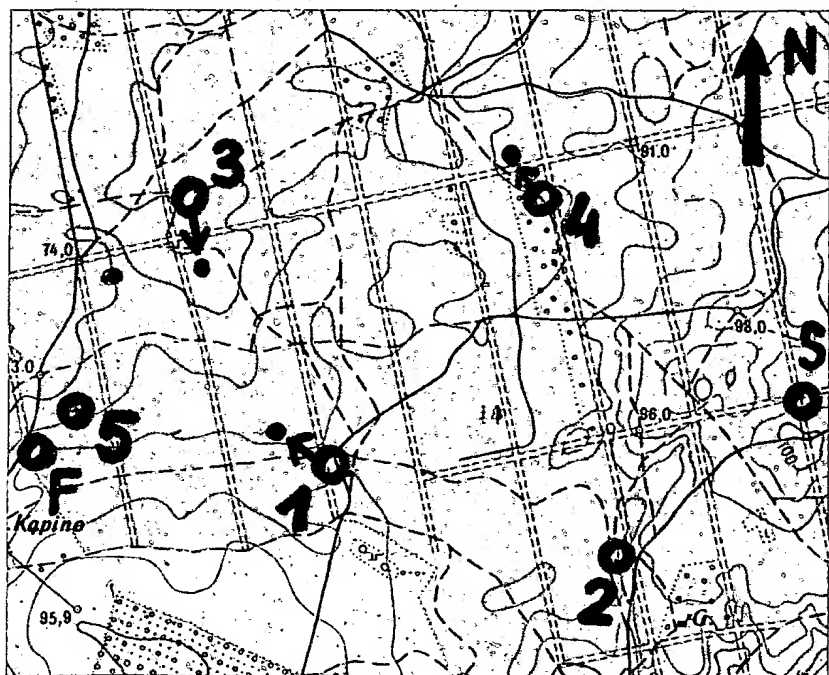
Ing. Mojmír Sukeník, OK2KPD

odlišnosti, hlavně však z toho důvodu, že větší náročnost našich vnitrostátních soutěží může ovlivnit výsledky dosahované na mezinárodním poli jediné kladně.

Tato určitá zjednodušení pravidel ROB jsou však dostatečně vyvážena silnou mezinárodní konkurencí a mimořádným psychickým zatížením. Náš úspěch v těchto podmínkách byl podmíněn opravdu nebyvalou intenzivní přípravou. Kromě toho vedení našeho reprezentačního družstva, aniž mělo možnost získat předběžně podrobné informace o terénu v dějišti mistrovství světa, dokázalo na základě zkušeností ze soutěží v PLR zajistit naši přípravu ve velmi podobném prostředí u nás – mám na mysli hlavně terén v okolí Strážnice na Moravě, kde probíhalo poslední, nominační soustředění reprezentantů před mistrovstvím světa.

Nyní se vrátíme o několik let nazpět. Jaké byly Tvoje radioamatérské a hlavně „liškařské“ začátky? Pro lepší chronologický přehled čtenářů uvedeme, že ses narodil v roce 1952.

Mezi radioamatéry jsem se dostal poprvé v roce 1966, kdy jsem se stal členem radioklubu v Opavě. Tam jsem se také



Traf, na níž Ing. Sukeník získal titul mistra světa. Mapa je vytištěna v původním měřítku, t. j. 1:25 000. Podařilo se nám ji získat sice až po skončení závodu, ale kontrolní vysílače jsou zakresleny ještě podle původního plánu, který byl při stavbě trati operativně měněn. Konečné umístění vysílačů je upřesněno šipkami (u vysílačů 1, 3 a 4). Ing. Sukeník absolvoval trať tímto postupem: S – start (čas 00:00), vysílač 4 (08:45), vysílač 2 (15:00), vysílač 1 (25:10), vysílač 3 (31:00), vysílač 5, F – cíl (39:36)

## AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává UV Svazarmu ve vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Zastupující šéfredaktor Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: K. Bartoš, V. Brzák, RNDr. V. Brunnhofer, K. Donát, A. Glanc, I. Harminec, M. Háša, Z. Hradský, P. Horák, J. Hudec, Ing. J. T. Hyán, Ing. J. Jaroš, doc. Ing. dr. M. Joachim, Ing. J. Klabal, Ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, Ing. E. Mácik, V. Němec, K. Novák, RNDr. L. Ondříš CSCc, Ing. O. Petráček, Ing. E. Smutný, doc. Ing. J. Vackář, laureát st. ceny KG, Ing. J. Zima. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51 až 7. Kalousek, Ing. Engel, Hofhans I. 353, Ing. Myslík, Havlíš I. 348, sekretariát I. 354. Roční vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace Vladislavova 26, Praha 1. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p., závod 08, 162 00 Praha 6, Liboc, Vlastina 710. Inzerce přijímá vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294.

Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině, Č. indexu 46 043. Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 10. 12. 1980. Číslo má podle plánu vyjít 3. 2. 1981.

© Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha

seznámil s ROB, tehdy nazývaným hon na lišku, a postavil jsem si první vlastní přijímač. Nikdo se však v našem radioklubu ROB nevěnoval, neměl jsem tedy vlastně s kým začít a tak jsem se pro nedostatek příležitosti o tento sport přestal zajímat.

Až při studiu na elektrotechnické fakultě VUT v Brně v roce 1972 jsem si jednou na katedře všiml plakátu, který zval zájemce o ROB do fakultní kolektivy OK2KOJ, jehož autorem byl Bohuš Brodský, tehdejší reprezentant ČSSR v ROB. Od té doby se ROB věnuji aktivně. Na mistrovství ČSSR jsem poprvé startoval v roce 1973 ve Sliaci, na „osmdesátce“ jsem skončil šestý a na „dvoumetru“ osmý. Od příštího roku jsem už byl v širším reprezentačním kádru ČSSR.

**Péče, která je u nás věnována vrcholovému sportu, má nesporně velký vliv na Tvůj úspěch. Kromě toho je tu však Tvoje každodenní individuální příprava – a o té nám něco pověz.**

Moje individuální příprava má několik částí. Na prvním místě uvádím účast na nejrůznějších soutěžích nižšího stupně jako jsou okresní a krajské přebory, protože závod považuji za nejlepší formu přípravy. Protože v našem okrese bychom mohli startovat pouze dvakrát do roka – což je málo, jezdíme podle možnosti na přebory sousedních okresů, popřípadě krajů. Říkám „jezdíme“, protože v rámci spolupráce radioklubu OK2KPD s DPM v Kmově vedu kroužek mladých zájemců o ROB a těchto soutěží se účastníme společně. Tím jsem se dostal k druhé části své individuální přípravy: práci s mladými „liškaři“, s nimiž se scházím jednou týdně, považuji mimo jiné rovněž za svůj vlastní trénink – stavím tratě, učím je zaměřovat, volit postupy, dohledávat atd.

Pro udržení fyzické kondice jsem si stanovil asi 10 km dlouhý okruh kolem svého bydliště na sídlišti Pod Cvilínem v Kmově, který absolvuji měsíčně v průměru 15 až 20krát. Většina mé tréninkové trasy vede sice po asfaltu (trénuji totiž večer po příchodu ze zaměstnání), což není pro nohy ani příjemné ani zdravé, ale vzhledem k nedostatku volného času nemám jinou možnost. Podle okolností se zúčastňuji klasických orientačních závodů pořádaných ČSTV, což je přímo zakotveno v povinnostech členů reprezentačního družstva. Hlavním posláním tohoto našeho doplňkového sportu je získávat praxi při práci s mapou a při orientaci v terénu, kde ještě proti závodníkům např. ze SSSR máme co dohánět. Ne vždy ovšem vlastní vinou, protože mapy dodávané pořadatelem našich třeba i mistrovských soutěží jsou někdy dosti nekvalitní kopie. V tomto bodě nás příjemně překvapili polští organizátoři mistrovství světa, kteří nechali vytisknout pro oba závody kvalitní mapy v měřítku 1:25 000, velmi podobné mapám IOF.

A samozřejmě do individuální přípravy patří i péče o vlastní přijímače nebo konstrukce nového přijímače, na němž právě pracuji.

**V tom se možná Tvoje příprava od přípravy některých jiných závodníků liší. Jaký je Tvůj názor na význam vlastnoručně postaveného přijímače a znalostí radiotechniky při ROB?**

ROB byl původně záležitostí téměř výhradně radioamatérů-konstruktérů a myslím, že v tomto stavu setrvává dosud v řadě jiných zemí. Při tomto pojetí ROB však nemůžeme očekávat jeho široké rozšíření hlavně mezi mládež, které potřebujeme. Díky iniciativě ÚRK Svazarmu a podniku Radiotechnika ÚV Svazarmu se v řešení problému popularity ROB mezi mládeží velmi pokročilo. V současné době vyráběné přijímače Orient 80 pro pásmo 80 metrů a Delfin pro pásmo 2 metrů jsou skutečně dobré (používá je většina československých reprezentantů) a myslím, že co se týče produkce speciálních přijímačů pro ROB je ČSSR na jednom z předních míst na světě. Je pravda, že cenově nejsou pro většinu mladých závodníků dostupné, ale svazarmovské organizace si je mohou dovézt pro svoje členy koupit. A tak můžeme říci, že je pryč doba, kdy náš závodník musel být současně i konstruktérem, což má ovšem i svoje nevýhody.

Já používám pro obě pásma přijímač vlastní konstrukce. Pro pásmo 80 metrů je to v podstatě částečně upravený přijímač Mily Rajchla, OK1DRM, popsáný v ročníku 1974 vašeho časopisu. Je to na tehdejší dobu velmi dobrý přijímač, ale technika jde vpřed, je třeba uplatňovat moderní polovodičové součástky, nové technické prvky, snažit se o minimalizaci rozměrů a váhy a dbát na vodotěsnost. Proto pro pásmo 80 metrů stavím již v pořadí čtvrtý přijímač a je samozřejmě, že mu mohu věnovat větší péči, než je možno při sériové výrobě. Hlavně však vím, co mohu od svého přijímače očekávat, a to je na trati velmi důležité.

Pro pásmo dvou metrů používám přijímač publikovaný také v AR, jehož návrh je z dílny Emila Kubeše, OK1AUH. I když je to přijímač koncepčně zastaralý (je osazen ještě germaniovými tranzistory), citlivost v mém provedení zcela vyhoví.

Svůj přijímač je nutno znát – a v tom je handicap „nekonstruktérů“. Zanedbatelný není ani vztah závodníka k přijímači. Je zajímavý postřeh našich techniků, že k většině závad, způsobených fyzickým poškozením, dochází na přijímačích, které nejsou osobním majetkem závodníků, nýbrž jsou jim pouze zapůjčeny.

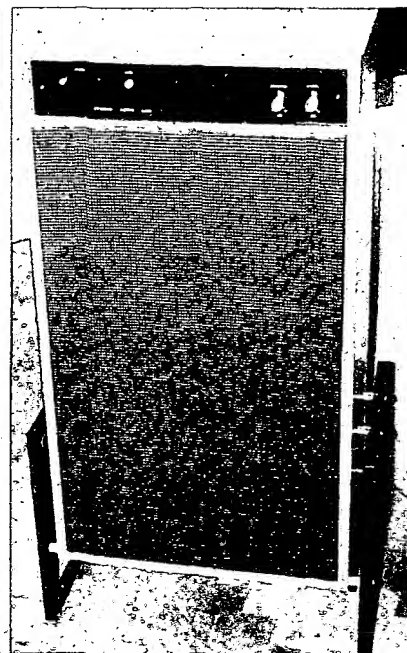
**Při soutěžích v ROB nebývá nouze o různé kurtózní situace a zážitky. Utkvěla Ti v paměti nějaká obzvláště zajímavá historka?**

To ano. Utkvěla mně nejen v paměti, nýbrž zanechala i jizvu na mé noze. V roce 1979 jsme startovali na mezinárodní soutěži, pořádané v rámci branné spartakiády národů SSSR v Leningradě. Dohledával jsem třetí „lišku“, ovšem místo ní jsem narazil na statného vlčáka, který pobíhal po lese, a ten se mi zakousl do nohy. Závod jsem sice ještě dokončil, ale měsíc jsem pak strávil na infekčním oddělení v nemocnici.

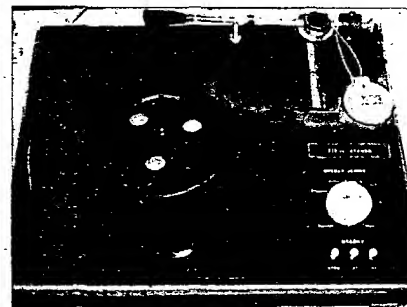
Když jsem potom při loňském mistrovství ČSSR v Novém Městě na Moravě běžel při „osmdesátce“ z pátého vysílače na maják kolem nějakého domku, u kterého jsem uviděl psa, raději jsem domek ze zadu oběhl. A v cíli mně rozhodčí naměřili o 15 sekund horší čas, než měl vítěz – ing. Zdeněk Jeřábek z radioklubu OK3KXI. Takže rozhovor můžeme ukončit touto instrukcí: Opatrnosti nikdy nezbývá, ale kdo se bojí, nesmí do lesa.

**Děkuji za rozhovor a přeji Ti hodně úspěchů v další sportovní činnosti.**

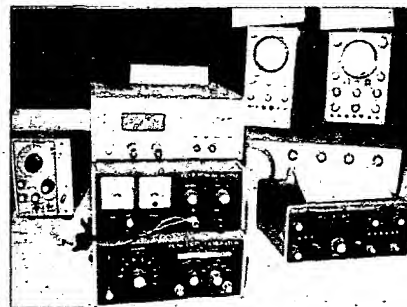
Rozmlouval Petr Havlíš, OK1PFM.



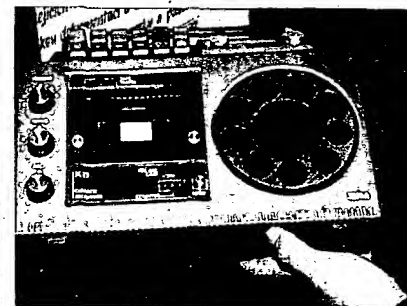
Obr. 1. Reprodukční soustava s aktivními výhybkami



Obr. 2. První amatérský gramofon s tančenskojím raménkem



Obr. 3. Souprava měřicích přístrojů, oceněná zlatou vísáčkou



Obr. 4. Prototyp kazetového magnetofonu TESLA K11

# HiFi-AMA '80

DOPIS  
MĚSÍCE



V listopadu 1980 byla Praha dějištěm vrcholné události hifi klubů Svazarmu – celostátní výstavy HiFi-AMA '80. Uspořádal ji ÚV Svazarmu ve spolupráci s OKD Praha 10, MěV Svazarmu Praha, OV Svazarmu v Praze 10 a 031. ZO Svazarmu v Praze 10, za účasti Domu sovětské vědy a kultury v Praze, Gramofonových závodů Loděnice, Národního technického muzea v Praze pod záštitou Federálního ministerstva elektrotechnického průmyslu a ONV Praha 10. O zhodnocení technické úrovně vystavených výrobků jsme požádali instruktora elektroniky Svazarmu I. třídy s. J. Vorlíčka z 031. ZO Svazarmu v Praze 10. (–amy)

Přehlídka tvorby jednotlivých členů a kolektivů Svazarmu byla uspořádána v Kulturním domě barikádníků v Praze 10-Štrašnicích. Letos poprvé se soutěž konala podle nových soutěžních pravidel. Nebyli vyhlašováni vítězové jednotlivých technických skupin, ale soutěž byla rozdělena do kategorií a v každé udělovala technická porota červené, zlaté, stříbrné a zelené visačky. Kategorie A – polytechnická výchova byla rozdělena podle konstruktérů na:

- A1 – Pro konstruktéry ve věku 12 až 15 let, 2 červené visačky.
- A2 – Pro konstruktéry ve věku 16 až 19 let, 2 červené visačky.
- A3 – Pro muže nad 19 let, 1 červenou visačku.
- A4 – Pro ženy nad 19 let, 1 červenou visačku.

V kategorii B – specializovaná branná technická činnost – byla rozdělena následovně:

- B1 – Konstrukce moderních a perspektivních přístrojů po 20 visačkách zlatých, stříbrných a zelených.
- B2 – Stavebnice a soupravy pro polytechnickou výchovu.
- B3 – Textová a obrazová dokumentace po 4 visačkách.
- B4 – Přijaté zlepšovací návrhy po 2 visačkách.

Letošní přehlídka byla poznamenána částečně stagnací technické úrovně u některých přístrojů, ale zato zvýšenou péčí o konečný vzhled přístroje. Technická stagnace se hlavně týkala kategorie B1 – zesilovače, kde bylo mnoho obměn tří základních zapojení zesilovačů a to Texan, Sinclair a TW40B. Výjimku tvořil řidič zesilovač konstruktéra z Plzně, stavební jednotky moderní koncepce pro stavbu zesilovačů a mixážních pultů konstruktéra z Hranic na Moravě, což bylo další a nové vývojové řešení jeho exponátu z loňské výstavy. Za zmínku stojí též vítězné řešení tematického úkolu na zesilovač TW140.

Nejslaběji, tak jako loni, byly v kategorii B1 zastoupeny mikrofony a antény. Kromě dvou aplikací aktivní antény podle návodu v AR upoutala jediná „klasická Yagi anténa“ konstruktéra z Prahy, která slouží jako laboratorní stavebnice pro stavbu víceprvkové antény.

V „nejtěžší“ části (vážové) kategorie B1 – reproduktorové soustavy – bylo několik vzhledově zdařilých aplikací třípásmových reproduktorových soustav, ale také soustavy s aktivní výhybkou (obr. 1). V omezeném množství tří kusů byly v kategorii B1 zastoupeny magnetofony. V současné době již nejde o stavbu magnetofonů po konstrukčně mechanické stránce, ale většinou o vnější přestavbu „kabátu“ a úpravu elektrické části. Za zmínku a pozornost stála úprava magnetofonu řady B73 ve světlém provedení s šikmým předním panelem. V části gramofonů kromě většinou vzhledově perfektně řešených přístrojů vynikal první amatérský gramofon s tangenciálním raménkem (obr. 2). Pět exponátů byly zastoupeny mixážní pulty.

Technicky nejzajímavější a také nejnáročnější byla kategorie B1 – tunery. V této kategorii, která vyžaduje nejvíce technických

znalostí, bylo několik velmi zdařilých konstrukcí. Za zmínku stojí kvalitně technicky provedený tuner, oceněný zlatou visačkou, dále pak tuner s číslicovou indikací a kmitočtovou syntézou a stavební díly s předním panelem tuneru s číslicovou indikací a plně senzorovým ovládáním.

Kategorii B1 – tunery mohla konkurovat jak po stránce zajímavosti, tak po stránce technické náročnosti expozice měřicích přístrojů. Většina svazarmovských konstruktérů si po loňském semináři k měřicí technice, který pořádalo centrum měřicí techniky Svazarmu 031. ZO Praha 10, uvědomilo, že bez kvalitních měřicích přístrojů nelze konstruovat a stavět hi-fi zařízení. Mezi měřicími přístroji upoutaly sestavy měřicích přístrojů, zvláště pak zlatou visačkou oceněné přístroje (obr. 3). V dostatečné míře byly zastoupeny osciloskopy, generátory jak sinusových signálů, tak tvarovaných signálů a také měřiče tranzistorů. Digitalizaci v měřicí technice zastupovalo několik aplikací známého voltmetru DMM 1000 z AR, dále pak univerzální čítače a číslicové hodiny. Techniku ve zdravotnictví zastupoval přístroj Stimtest a číslicový přístroj pro měření tepu. Největší soubor přístrojů pro vývojové práce tvořily zdroje napájecího napětí. Jednou z hlavních částí výstavy byla expozice „papírová“, řešení tematických úkolů, zlepšovacích návrhů a patentů. Tato část věnovala porota velkou pozornost pro její přínos a pomoc národním hospodářství. Za povšimnutí stál soubor zlepšovacích návrhů ze zdravotnictví svazarmovského konstruktéra z Prahy a řešení interface ke kapesnímu kalkulátoru TI 58/59.

Potěšitelná byla účast v nejmladší kategorii A1, které se též zúčastnila mezi mnoha chlapci jediná dívka ze Slovenska. V kategorii A4 – ženy, soutěžila jediná, a to s exponátem aktivní antény. Vedle vystavovaných přístrojů byly na výstavě poradenská služba techniků 031. ZO Svazarmu Praha 10, dílna mládeže a zastoupení podniků Elektronika, Supraphon, Panton a TESLA. Během výstavy byly pořádány besedy se zástupci jednotlivých podniků TESLA, s členy sovětské delegace a s návštěvníky. Všechny tyto akce byly obrazově zaznamenávány televizním studiem ZO Svazarmu z Brna, které se též postaralo o doplňkové programy pro návštěvníky během výstavy.

Za pozornost stály některé přístroje televizního studia, též oceněné, které si brněnští svazarmovci postavili sami. O kulturní pořady v projekční místnosti se postarali členové hifi klubu Svazarmu Šumperk. V projekční místnosti též probíhaly testy schopností návštěvníků rozeznat technicky různá reproduktivní zařízení při poslechu stejných nahrávek.

Na závěr hodnocení letošní přehlídky HiFi-AMA '80 si přejeme, aby ta příští třináctá (šťastná) byla ještě úspěšnější, což by přispělo k ještě většímu technickému růstu nejen svazarmovců, ale i ostatních vývojových pracovníků a konstruktérů.

Jaroslav Vorlíček

Vážená redakce,

Jsem student Vysoké vojenské školy ve Vyškově. Již tři roky pracujeme na Internátě, kde trávíme část svého osobního volna, v kroužku zvaném Radiocentrum. Náš kroužek vysílá pravidelně relaci prostřednictvím rozhlasové ústředny. Náplní naší činnosti je přispívat k prohloubení ideové výchovné práce SSM, na druhé straně je vysílání formou zábavy a zpestření volného času posluchačů. Chtěli bychom vašim prostřednictvím poznat podobné kroužky, seznámit se s jejich činností, popřípadě si s nimi vyměňovat své zkušenosti.

Proto bychom Vás chtěli požádat o zveřejnění našeho dopisu. Naše adresa je: VVŠ PV LS, Radiocentrum, 682 03 Vyškov na Moravě.

S pozdravem „Čest práci“  
za členy Radiocentra

Ladislav Zelenka

Redakce samozřejmě ráda vyhovuje žádosti studentů z Vyškova. Věříme, že se ozvou i další kolektivy a vzájemnou výměnou zkušeností přispějí k tomu, aby úroveň této společenské významné práce byla co největší.



Vážená redakce,

rád bych upozornil na skutečnost, s níž jsem se setkal po stavbě „Barevné hudby pro mládež“ časopisu ARA 10/80.

Přestože zařízení bylo vestavěno do plechové, nuluované krabíčky, stalo se zdrojem rušení SV a DV. Rušení se omezilo zařazením odrušovacího prvku TC 241 do síťového přívodu, na 0,5 m od zařízení. Je škoda, že autoři podobných zapojení na možnost rušení neupozorňují, zvláště jedná-li se o rubriku pro nejmladší čtenáře. Předešlo by se tím možná mnoha nepříjemnostem se sousedy.

S pozdravem  
Josef Vojtík, Praha

K problematice rušení příjmu rozhlasu a televize amatérsky postavenými přístroji se redakce vrátí podrobněji v příštím čísle AR řady A.

PŘIPRAVUJEME  
PRO VÁS



Stereofonní dekodér  
Aplikace svítivých diod  
Magnetofon Grundig  
MCF 600

Zobrazování číselných údajů  
displejem LED

A/2  
81

Amatérské RADIO

3

# 13. ROČNÍK KONKURSU AR

Jako každoročně i letos vypisujeme další ročník konkursu na nejlepší a nejzajímavější amatérské konstrukce. V letošním ročníku však dochází k určitým změnám, které, jak doufáme, budou věci ku prospěchu.

Jak jsme již čtenářům v minulém čísle AR oznámili, odstoupil OP TESLA od spoluúčasti na tomto konkursu. Od letošního roku bude naším partnerem fakultní pobočka Československé vědeckotechnické společnosti na elektrotechnické fakultě ČVUT. Pro účastníky konkursu bude mít nové uspořádání tu výhodu, že všechny odměny i prémie budou soutěžícím vypláceny v hotovosti a nikoli částečně v poukázkách na zboží, jak tomu bylo v dřívějších letech.

Vzhledem k této skutečnosti, i vzhledem k tomu, že se nám dosavadní kritéria pro posuzování přihlášených námětů začala jevit jako příliš zastaralá, zvolili jsme

poněkud odlišnou metodu odměňování. Jako jeden z příkladů nevhodnosti a zastaralosti dosavadní koncepce může být třeba konstrukce se sedmi tranzistory, která dříve náležela jednoznačně do třetí kategorie, zatímco konstrukce se šesti integrovanými obvody, která je principiálně nesporně složitější, musela být zařazena do kategorie druhé.

Rozhodli jsme se proto napříště jednotlivé kategorie zcela vypustit a přihlášené konstrukce posuzovat výhradně z hlediska jejich původnosti, nápaditosti, technického provedení, vtipnosti a především účelnosti a použitelnosti. Přitom zdůrazňujeme, že složitost zařízení nebude v žádném případě rozhodujícím kritériem, které by konstrukci automaticky předurčovalo k zařazení do nejvyšší hodnocené třídy. To v praxi znamená, že i jednoduchá, ale vtipná a užitečná konstrukce může být odměněna nejvyšší částkou.

Konstrukce, přihlášené do letošního konkursu, budou tedy nejprve hodnoceny podle vyjmenovaných kritérií. Komise pak tyto konstrukce, které budou vyhovovat, rozdělí do tří skupin na výborné, velmi dobré a dobré. Zjednodušeně řečeno, bude to obdoba způsobu, kterým se například uděluje medaile za nejlepší výrobky. Vybrané konstrukce budou tedy zařazeny do 1., 2., nebo 3. skupiny a v každé této skupině odměněny stanovenou paušální částkou.

Znamená to tedy, že například do první skupiny může být, a nesporně také bude, zařazeno více konstrukcí, budou-li skutečně kvalitní a vyhoví-li konkursním požadavkům. Totéž platí samozřejmě i o dalších dvou skupinách. Redakce má pro letošní rok k dispozici dostatečnou částku, aby mohla odměnit prakticky každou konstrukci, kterou komise k ocenění doporučí.

Do konkursu budou přijímány libovolné konstrukce bez ohledu na to, zda jsou jednoduché či složitější a hodnotícími ukazateli budou vlastnosti, které jsme v úvodu vyjmenovali. V této souvislosti prosíme naše čtenáře, aby však do konkursu nezasílali takové konstrukce, které se již na první pohled zcela vymykají z možnosti amatérské reprodukovatelnosti, anebo takové, jejichž pořizovací náklady dosahují desetitisícových částek.

## 1881-1981

### I. JAK VZNIKL OHM

První elektrickou veličinou, kterou bylo nutno měřit (hlavně v souvislosti s rozvojem drátové telegrafie od 30. let minulého století), byl elektrický odpor. Za jednotku odporu byl v té době většinou volen odpor vodiče z určitého materiálu o stanovené délce, hmotnosti a průřezu. Vedle mnoha těchto nahodilých jednotek navrhl a popsal v roce 1851 jako první W. Weber měření elektrického odporu v absolutní míře – za jednotku odporu zvolil odpor vodiče, v němž napětí jednotkové velikosti budí jednotkový proud, čímž trochu předběhl dobu a vlastně jako první společně s C. F. Gaussem se začal zabývat i měřením dalších elektrických veličin.

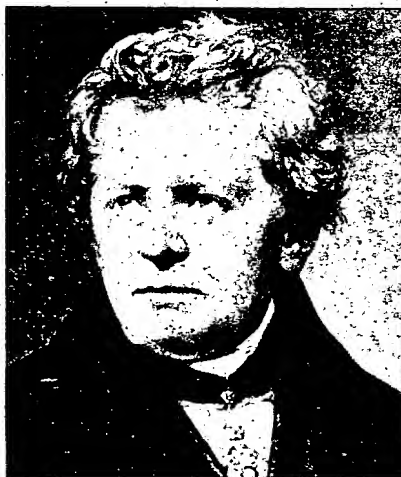
Potřeba mezinárodních telegrafních linek si brzy vynutila alespoň neoficiální jednotnost v měření elektrického odporu a nejvíce se v Evropě rozšířila jednotka Siemensova – odpor rtuťového sloupce délky 1 m o průřezu 1 mm<sup>2</sup>.

První institucí, která začala na sjednocení jednotek elektrického odporu systematicky pracovat, byl Výbor pro normální elektrický odpor (Committee on Standards of Electrical Resistance, dále jen „Výbor“) při Britské asociaci pro pokrok vědy (British Association for the Advancement of Science), zřízený v roce 1861, jehož členy byli mimo jiné Wheatstone, Thomson, Siemens, Maxwell, Müller a Joule. Protože jedním z požadavků, které si Výbor stanovil pro určení nové jednotky odporu, byl její „přesný vztah k těm jednotkám, které mohou být přijaty pro měření elektrického náboje, proudu a napětí“, začal se Výbor brzy nevyhnutelně zabývat i dalšími elektrickými jednotkami, a proto se také přejmenoval na Výbor pro elektrické normy.

Po přijetí soustavy CGS (viz článek I. mezinárodní elektrotechnický kongres 1881, AR A1/81) Výbor vypracoval absolutní elektrostatickou, absolutní elektromagnetickou soustavu jednotek, podle níž však jednotky elektrických veličin byly pro praktické použití buď příliš malé nebo příliš velké. Z toho důvodu Výbor rozhodl, že praktická jednotka odporu bude rovna 10<sup>9</sup> jednotek CGSem, pravděpodobně proto, aby se přiblížila již zmíněné tehdy populární rtuťové jednotce Siemensové. Přibližnou velikost dnešního ohmu určil tedy již v roce 1860 německý fyzik Werner von Siemens.

Původně navrhovaný název nové jednotky elektrického odporu byl značně nepraktický – „jednotka roku 1862“, a proto se také neujal. V roce 1870 předložil Výbor Britské asociace pro pokrok vědy dokončený návrh praktické soustavy elektrických jednotek, v níž je již jednotka odporu nazývána „ohma“ na počest německého fyzika G. S. Ohma. A to už byl dnešní název jednotky elektrického odporu téměř na světě.

I. mezinárodní elektrotechnický kongres v roce 1881 v Paříži schválil pro mezinárodní používání návrh Britské asociace pro pokrok vědy, přijal definice, vypracované Výborem, návrh normální jednotky elektrického odporu a také její jméno – ovšem ve zkrácené podobě „ohm“. Ohm z roku 1881 byl asi 1,000 05 dnešního „zakonného“ ohmu.



Georg Simon Ohm (1787-1854)

podle něhož dostala název první měřená elektrická veličina, se narodil 16. 3. 1787 v Erlangenu v Bavorsku. Dostalo se mu vysokoškolského vzdělání a jeho touhou bylo získat místo pedagoga na univerzitě. Zabýval se především elektřinou a akustikou a jeho objev z roku 1827 o vztahu mezi elektrickým odporem, napětím a množstvím protékajícího proudu, dnes zformulovaný jako Ohmův zákon, by jistě mohl být považován za „vstupenku“ na akademickou půdu – i když anglosaská literatura tvrdí, že mnohem dříve tento vztah objevil Cavendish (1731-1810), avšak nepublikoval jej. Ale nestalo se tak. Ohm měl řadu odpůrců, a protože jeho objev nepřišel v pravou chvíli, upadl – alespoň v Německu – na řadu let v zapomnění. Pomalu však došel uznání v zahraničí, a když Ohmovi britská Royal Society v roce 1841 udělila Copleyovu medaili a o rok později ho přijala za svého člena, dostalo se mu cti také v jeho vlasti. V roce 1849 byl jmenován profesorem na mnichovské univerzitě, kde působil až do své smrti (7. 7. 1854).

### Podmínky konkursu

1. Konkurs je neanonymní a může se ho zúčastnit každý občan ČSSR. Dokumentace musí být označena jménem a adresou a případně i dalšími údaji, které by umožnily vejít v případě potřeby s přihlášeným účastníkem co nejrychleji do styku.
2. V přihlášených konstrukcích musí být použity výhradně součástky dostupné v naší obchodní síti.
3. Přihláška do konkursu musí být zaslána na adresu redakce AR nejpozději do 15. září 1981 a musí obsahovat:
  - a) schéma zapojení,
  - b) výkresy desek s plošnými spoji,
  - c) fotografie vnitřního i vnějšího provedení, minimální rozměr 9 x 12 cm,
  - d) podrobný popis přihlášené konstrukce s technickými údaji a návodem k použití.
4. Textová část musí být napsána strojem (30 řádků po 60 úderech), výkresy mohou být na obyčejném papíře a kresleny tužkou, kuličkovou tužkou nebo jinak, ale tak, aby byly přehledné (všechny výkresy jsou v redakci překreslovány). Výkresy i fotografie musí být očíslovány (obr. 1. atd.) a v textu na ně musí být odkazy. Na konci textové části musí být uveden seznam použitých součástek a všechny texty pod jednotlivé obrázky.
5. Přihlášeny mohou být pouze takové konstrukce, které dosud nebyly v ČSSR publikovány – redakce si přitom vyhrazuje právo jejich zveřejnění. Pokud bude konstrukce zveřejněna, bude honorována jako příspěvek bez ohledu na to, zda byla či nebyla v konkursu odměněna.
6. Neúplné, či opožděně zaslané příspěvky nemohou být zařazeny do hodnocení. Příspěvky bude hodnotit komise ustavená podle dohody pořadatelů.



V prípade potreby si komise vyžaduje posudky špecializovaných výskumných pracovních. Členové komise jsou z účasti na konkursu vyloučeni.

7. Dokumentace konstrukcí, které budou ani odměněny, ani uveřejněny, budou na požádání vráceny.
8. Výsledek konkursu bude odměněným sdělen do 15. prosince 1981 a otištěn v AR A1/82.

### Odměny

Konstrukce, které budou komisí zařazeny do jmenovaných tří skupin, budou odměněny:

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1. skupina | 2000,- Kčs, |
| 2. skupina | 1500,- Kčs, |
| 3. skupina | 1000,- Kčs. |

Redakce vypisuje navíc tematické úkoly (tedy vlastní požadavky na určité konstrukce), které, pokud budou úspěšně splněny, budou kromě udělených cen odměněny ještě zvláštními jednorázovými premii v rozmezí 300,- až 1000,- Kčs.

Stejnou premii může komise udělit i takové konstrukci, která nebude předmětem tematických úkolů, bude však jakýmkoli způsobem mimořádně zajímavá nebo společensky prospěšná.

Z toho vyplývá, že nejlepší konstrukce, anebo konstrukce, splňující požadavky tematických úkolů, mohou získat celko-

vou odměnu až 3000,- Kčs a tuto odměnu může pochopitelně získat nejen jedna, ale i více konstrukcí.

### Tematické úkoly vypsane AR pro konkurs 81

1. Jednoduchý amatérský osciloskop: vertikální zesilovač může být střídavý i stejnosměrný, rozsah do 1 MHz, časová základna do 200 kHz, s obrazovkou dostupnou v naší obchodní síti. Citlivost vertikálního zesilovače alespoň 50 mV/cm.
2. Přijímač pro začátečníky pro všechna amatérská pásma KV (1,8, 3,5, 7, 10, 14, 18, 24 a 28 MHz), CW, SSB, citlivost 1 µV, včetně mechanické dokumentace.
3. Transceiver pro amatérská pásma KV pro třídu B (výkon 75 W).
4. Jednoduché konstrukce z číslicové techniky, v nichž se používají číslicové integrované obvody. Příkladem takové konstrukce bude například titulní článek v AR A3/81.
5. Signální generátor pro AM a FM, umožňující ověřovat a nastavovat činnost rozhlasových přijímačů.
6. Aktivní reproduktorové soustavy kombinované s napěťovým řídicím předzesilovačem. Předzesilovač by měl mít co nejmenší rozměry. Výstupní výkon každého kanálu minimálně 10 W.

základy výroby IO, ale i malá výstava „polotovarov“, uspořádaná ing. Roubalíkem, kde si mohli pracovníci DP Bratislava prezíret dve verzie nř zesilovača s IO MDA2020, zosilovač TEXAN, bezkontaktný prepínač funkcii s IO apod.

V ďalších dňoch, tj. 23. 9. až 26. 9. 1980, sa uskutočnili na dvoch predajniach DP Bratislava Odborno-poradenské dni a to 23. a 24. 9. 1980 na predajni 108-01 Rádioamatér Obchodná ul., a v dňoch 25. a 26. 9. 1980 na predajni 149-01 Mladý technik, Steinerova ul. Bratislava. Súčasne sa týchto Odborno-poradenských dní zúčastnili zástupcovia k. p. TESLA ing. V. Roubalík a V. Holíš, ktorí „premiestnili“ výstavku zo školenia a zabezpečili propagačný materiál.

Tak ako v minulých obdobiach, tak i v tomto roku sa akcia tešila obrovským záujmu zo strany spotrebiteľov – hlavne (a čo je potešujúce) z radov mládeže. Záujem bol zväčša sústredený na výrobky nř techniky. Žiaľ, tu sa prejavila aj negatívna stránka Odborno-poradenských dní. Mnohí záujemcovia o kúpu súčiastok (napr. IO rady MBA810S, AS, MDA2010, 2020, MAA435, MAS562 apod.) odchádzali s prázdnyimi nákupnými taškami. Prečo? Podnik DP Bratislava je viazaný pri odbere výrobkov pre predajne schválenými Technickými podmienkami, obchodnými a maloobchodnými cenami nadriadeným orgánom OPZ GR Praha. Aj napriek niekoľkonásobnému úsiliu zo strany DP Bratislava neboli mnohé Technické podmienky a ceny schválené, takže tieto nemôžu byť k dispozícii spotrebiteľom. Je paradoxné, že napr. n. p. TESLA tieto náležitosti nevyžaduje a stačí mu k predaju schválená MOC FCU Praha. Typický príklad je IO rady MBA810, popr. MBA810S, ktorý OP TESLA už niekoľko rokov predáva (MBA810 – dokonca vypredáva – výbeh) a podniky Domácich potrieb v ČSSR tieto nemôžu nakupovať.

A tak je to i u mnohých iných výrobkov napr. z oboru vakuovej elektrotechniky. Obdobný záujem bol i u tzv. „skládačiek“ (službu realizuje OP TESLA Pardubice), kde DP trustu OPZ GR Praha nemajú dodávateľa, ktorý by tieto výrobky zabezpečoval, popr. skladal komplety.

Na záver je potrebné poďakovať všetkým pracovníkom TESLA k. p. Rožnov pod Radhoštěm za ich príkladný postup pri zabezpečovaní a priebehu uvedených akcií a za ich snahu a obetavosť.

Zostáva iba veriť, že podobné akcie sa v budúcnosti zopakujú a budú čoraz kvalitnejšie, nakoľko vysokou mierou prispievajú k rozširovaniu vedo-

# Školenie pracovníkov

## DOMÁCICH POTRIEB A ODBORNO-PORADENSKÉ DNI TESLA ROŽNOV

Už niekoľko rokov sa rozvíja a upevňuje veľmi dobrá, úzka obchodná spolupráca dvoch obchodných partnerov – podniku Domáce potreby Bratislava a koncernového podniku TESLA Rožnov pod Radhoštěm. Za účelom prehĺbovania tejto spolupráce bol v roku 1976 podpísaný spoločný Združený socialistický záväzok, v rámci ktorého sa skoro

Na základe dohody zo začiatku roku 1980 boli uskutočnené v rámci uzavretého združeného socialistického záväzku spoločné akcie – Školenie pracovníkov predajni DP a Odborno-poradenské dni. Dňa 22. 9. 1980 sa zišlo v zasadacej miestnosti nákupného strediska DP Bratislava na Bajkalskej ulici 55 pracovníkov predajni, aby sa zúčastnili



Obr. 1. Výloha predajni 149-01 Mladý technik v Bratislave



Obr. 2. Ing. Roubalík pri Odborno-poradenských dňoch

každoročne uskutočňujú spoločné akcie, či už v smere výskumu spotrebiteľského dopytu, ďalšieho vzdelávania pracovníkov Domácich potrieb (ďalej iba DP) alebo spoločnej propagácie.

Veľmi dobre sa osvedčili akcie ako Školenie pracovníkov DP Bratislava a tzv. Odborno-poradenské dni TESLA Rožnov. Samozrejme, najväčšiemu záujmu sa tešia tieto Odborno-poradenské dni TESLA Rožnov, pretože sú dostupné širokému okruhu spotrebiteľov.

školenia, ktoré im pripravili pracovníci k. p. TESLA Rožnov. Za výrobný podnik TESLA sa tejto akcie zúčastnili súdruhovia ing. L. Machalík, ing. V. Roubalík a garant združeného socialistického záväzku V. Holíš. Prednášky boli zamerané na špecifické potreby obchodu, obsluhujúceho personálu, ich ďalšieho vzdelania a získania vedomostí a informácií o nových výrobkoch vakuovej elektrotechniky. K spestreniu a zaujímavosti školenia prispeli prepožičané filmy k. p. TESLA Rožnov, zamerané na

mosti ak pracovníkov DP Bratislava, tak i samotných spotrebiteľov, a v neposlednom rade napomáhajú rozširovaniu rádioamatérského hnutia.

Lubomír Četár

# KALKULÁTORY

## Výpočetní logiky kalkulátorů

Dosavadní vývoj je charakterizován nejen konkurenčním bojem mezi oběma nejvýznamnějšími výrobci (HP a TI), ale i soupeřením mezi druhy výpočetních logik, které tyto firmy u svých kalkulátorů používají. Dr. Jiří Mrázek mi jednou vyprávěl o studentech jistého pražského gymnázia, kteří se mezi sebou rozdělili na tábor „texasáků“ a „parkardáků“ podle toho, které z používaných logik věnovali své sympatie. Rád bych se proto pokusil o co nejobektivnější zhodnocení obou notací, tj. AOS i RPN.

Algebraická notace o různých úrovních je tou nejčastější logikou. Mohli bychom ji podle úrovně dále charakterizovat asi takto:

1. elementární dvouregistrová logika,
2. elementární logika s možností použít závorky,
3. logika respektující pravidla priority,
4. logika AOS.

Dostaneme-li do rukou nový kalkulátor, můžeme vyzkoušet tento jednoduchý test:  $1 + 2 \times 3 = ?$ . Dostaneme-li jako výsledek číslo 7, můžeme s ním být plně spokojeni, neboť patří do kategorie 3 nebo 4 podle toho, zda navíc disponuje i možností používat závorky. K tomu je třeba poznamenat, že kategorie 3 existuje spíše jen teoreticky. V praxi totiž každý kalkulátor, který respektuje pravidla algebraické priority, má k dispozici i závorky a patří do kategorie 4.

Kategoriemi 1 a 2 se zvláště zabývat nebudeme, neboť se mezi kvalitními kalkulátory objevují jen zřídka a kromě toho se jim věnoval příspěvek [12].

Algebraický operační systém AOS pracuje s operačním zásobníkem typu LIFO (last in first out) tj. poslední vstupující informace vystupuje jako první. Tento „stack“ je ovládan příslušným souborem mikrogramů,

takže uživatel si při běžných výpočtech jeho činnost ani neuvedomuje. Tím se AOS zásadně liší od RPN, jak dále uvidíme.

Do jednotlivých registrů zásobníku se kromě dat ukládají i další informace: indexy závorkových úrovní a aritmetické operátory tzv. neuzavřených operací (pending operations). Počet možných závorkových úrovní a neuzavřených operací je základní a nejdůležitější charakteristikou každého kalkulátoru s AOS. Firma TI používá u svých počítačů AOS nejčastěji s 15 úrovnemi závorek (s výjimkou programovatelných kalkulátorů a kalkulátoru TI-25) se čtyřmi neuzavřenými operacemi. Na TI-58C a TI-59 dokonce s osmi. Vyčíslování pak probíhá několikrát od leva do prava tak, že jsou nejprve realizovány operace v závorkách, přičemž násobení a dělení před sečítáním a odečítáním. Operace, které lze realizovat již během zadávání výpočtu (tedy před stisknutím tlačítka =), jsou již samozřejmě uskutečněny.

Reverzní polská notace RPN je pojmenována podle polského matematika a filozofa Jana Lukasiewicze, který tuto logiku popsal. RPN používá při zadávání jednoduchého aritmetického výpočtu tento postup: operand, operand, operátor. Blíží nalezneme v [11]. Konkrétní příklad použití RPN: na kalkulátorech HP vypadá asi takto: je používán čtyřregistrový zásobník (registry X, Y, Z a T) typu LIFO, jehož činnost ovládá počítačací příslušnými tlačítky (viz AOS). Tlačítko ENTER slouží jako oddělovač operandů. Při jeho volbě se obsah registru X přemístí do Y, obsah Y do Z a obsah Z do

T. Původní obsah T ze zásobníku vypadne (tab. 1).

Graficky lze popsané transformace znázornit takto (registry označujeme velkými písmeny, jejich obsah malými):

$x \rightarrow x \rightarrow y \rightarrow z \rightarrow t$ .

Registr X je tedy schopen přijmout nový operand. Jako oddělovač může samozřejmě sloužit libovolné funkční tlačítko a jestliže je alespoň jeden z operandů vyvoláván do X z jiného libovolného registru, není třeba využívat oddělovač.

$X \rightleftharpoons Y$  slouží k výměně x a y.

$R \downarrow$  slouží k cyklické záměně obsahu registrů stacku v tomto směru:  $x \rightarrow t \rightarrow z \rightarrow y \rightarrow x$ .

$R \uparrow$  slouží k cyklické záměně v opačném směru.

Jisté není třeba dodávat, že mikroprogramy, realizující zmíněné záměny registrů, musí používat ve skutečnosti ještě jeden pomocný registr, který však je jinak uživateli nedostupný. Bývá to zpravidla jeden z pracovních registrů, které jsou součástí CPU. Připomeňme ještě, že HP-41C má proti předchozím typům kalkulátorů některé výhody.

Po volbě tlačítka aritmetické operace (nebo obecně po volbě takové operace, která zpracovává dva operandy a výsledkem je přitom jen jedno číslo), je výsledek uložen v X a současně proběhnou tyto transformace:  $t \rightarrow t \rightarrow z \rightarrow y$ . Obsah registru X před realizací libovolné operace či funkce, která obsah X mění jinak, než tak, že by ho vyměnila prostým přenosem za obsah jiného registru, je zachován ve zvláštním pomocném registru, jehož obsah je dostupný po stisknutí tlačítka LAST.X nebo LST X (tj. paměť posledního x).

Vše, o čemž jsme hovořili, si nyní objasníme na jednoduchém příkladu: hledáme delku L řemene v převodu mezi řemenicemi

## Zenit & ČSD



Při organizaci soutěže pomáhali i členové PO Elétron

Ve dnech 1. až 3. října 1980 uvítala jihočeská metropole zástupce železničářů z celé naší republiky, kteří se sešli na soutěži zručnosti mladých pracovníků odvětví sdělovací a zabezpečovací techniky ČSD.

Celostátní kolo této soutěže bylo uspořádáno pod patronací federálního ministerstva dopravy a ÚV SSM v prostorách a pracovnách Krajského domu pionýrů a mládeže v Č. Budějovicích.

Proces automatizace a praktické uplatňování poznatků vědeckotechnické revoluce v ČSD klade stále větší odborné nároky na každého jednotlivce. Účastníci celostátního kola museli již v drážních kolech prokázat, že svoji profesi ovládají, a že mají dostatek teoretických i praktických zkušeností a znalostí.

Soutěže se zúčastnila čtyřlenná družstva Východní dráhy, Střední dráhy, Severozápadní dráhy a Jihozápadní dráhy, složená vždy ze



Vítěz oboru sdělovací technika, M. Jarath

Tab. 1. Příklad výpočtu příkladu při použití logiky RPN

T	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	785.40	785.40
Z	0.00	0.00	0.00	0.00	785.40	0.00	785.40	100.00	100.00
Y	0.00	3.14	0.00	785.40	250.00	785.40	100.00	100.00	100.00
X	3.14	250	785.40	250.00	150	100.00	100.00	100.00	2

RAD  $\pi$  250  $\times$  LAST X 150 - ENTER ENTER 2

T	785.40	785.40	785.40	785.40	785.40	785.40	785.40	785.40	785.40
Z	785.40	100.00	785.40	785.40	785.40	100.00	785.40	785.40	785.40
Y	100.00	50.00	100.00	100.00	100.00	12.96	100.00	785.40	785.40
X	50.00	650	0.08	1.49	12.96	1.49	11.47	1146.77	1932.17

$\div$  650  $\div$   $\cos^{-1}$   $\tan$  LAST X  $\div$   $\times$   $\div$

o průměrech  $D_1$  a  $D_2$ , jejichž osová vzdálenost je  $C$ . Postupovat můžeme podle vztahu

$$L = \pi D_2 + (D_2 - D_1)(\tan \tau - \tau),$$

kde  $\tau = \arccos \frac{D_2 - D_1}{2C}$

Konkrétní hodnoty jsou:  $D_1 = 150$  mm,  $D_2 = 250$  mm a  $C = 650$  mm. Na kalkulačích s AOS můžeme postupovat takto:

$\text{RAD} / \pi / \times / 2 / 5 / 0 / + / ( / 2 / 5 / 0 / - / 1 / 5 / 0 / ) / \times / ( / ( / 2 / 5 / 0 / - / 1 / 5 / 0 / ) / : / 2 / : / 6 / 5 / 0 / = / \text{INV} / \text{COS} / \text{STO} / 1 / \tan / - / \text{RCL} / 1 / ) / =$

Postup na kalkulačích HP, tedy s notací RPN ukazuje tab. 1., která též znázorňuje pro každou akci obsah operačních registrů. Při výpočtech v RPN je totiž třeba mít obsah těchto registrů stále na paměti.

Konečné zhodnocení je jednoduché. Při výpočtu v RPN jsme vystačili s výrazně menším počtem tlačítek, ovšem postup, který jsme použili, může na první pohled připadat dosti „krkolomný“. Naopak na počítači s AOS jsme výraz zcela jednoduše opsali,

bylo ovšem třeba použít více tlačítek (kroků).

Rád bych zde citoval reklamní slogany, které používají o svých přístrojích firmy TI a HP, a které dosti přesně vystihují principy obou notací:

TI – AOS činí váš život snazším, neboť jsme naše kalkulačky naučili pravidlům algebry.

HP – RPN je computerová logika pro computerový věk.

Oba slogany tedy mají svým způsobem pravdu. RPN bude asi opravdu bližší tomu, kdo je zvyklý programovat i na počítačích v tzv. strojově orientovaných jazycích: např. v jazyku ASSEMBLER. Nejsou-li však komplikované výpočty našim „denním chlebem“, je ideálnější řešením AOS. Když pro nic jiného, máme alespoň jistotu, že, pokud se nepřehlédneme, těžko se dopustíme chyby. Chceme-li naopak pracovat co neefektivněji a též nejrychleji, zvolíme patrně RPN. Je třeba ovšem počítat s tím, že k zvládnutí RPN je třeba delší praxe. V každém případě je volba vhodné logiky v mnoha případech subjektivní záležitostí.

## Programovatelné kalkulačky

Není nic jednoduššího, než je programování na kapesních kalkulačkách. K tomuto závěru musí dojít každý, kdo si v propagačních materiálech výrobců kalkulaček přečte návod jak postupovat. Přepnete kalkulačku na režim PROGRAMOVÁNÍ, stisknete postupně všechna tlačítka jako při běžném výpočtu daného příkladu, vrátíte se na režim VÝPOČET, zadáte vstupní data a „odstartujete“ program. Tak jednoduché je to ovšem pouze v tom případě, že máte v ruce kalkulačku právě toho výrobce, jehož návod čtete.

Programování je opravdu jednoduché, v tom případě, že je jádrem programu analytický výraz, který chceme řešit pro různé varianty hodnot souboru vstupních parametrů: o těchto úlohách se obvykle hovoří jako o tabulaci funkce. Ze však řada majitelů programovatelných kalkulaček považuje i programy tohoto typu za náročné, o tom svědčí i některé příspěvky v rubrikách odborných časopisů, věnovaných programům pro kalkulačky. Mnohé střední i plně programovatelné kalkulačky mají však velmi široké možnosti a lze na nich řešit i takové úlohy, které byly dříve výsadou jen velkých počítačů.

Nad otázkou obtížnosti programování by se měl zamyslet každý, kdo o koupi tohoto přístroje uvažuje, aby se časem nedostal do situace, kdy neumí nic více, než za pomoci příručky používat soubor programů ze standardního modulu. Předpokládat, že potřebné programy lze získat od jiných majitelů téhož kalkulačnicku, je někdy dosti riskantní.

První věcí, kterou je třeba zvládnout, jsou základy algoritmizace. Vytvořit takový algoritmus, který je z hlediska účinnosti jazyka, v němž minime programovat, nejjednodušší, a vybrat optimální numerické metody je daleko obtížnější, než hotový algoritmus přepsat do příslušného jazyka. Moderní problémově orientované jazyky, které jsou používány na samočinných počítačích, programování velmi usnadňují. Programovat takové úlohy, které vyžadují operovat s maticemi, vektory, dále programy s velkým počtem

dvou pracovníků z odvětví sdělovací techniky a dvou pracovníků ze zabezpečovací techniky.

První část soutěže – 30 testových otázek ze všeobecných znalostí – byla pro obě odbornosti společná. Pak čekalo soutěžící dalších 30 otázek podle oborů jejich činnosti; i praktická část soutěže byla rozdělena podle oborů. Pracovníci zabezpečovací techniky měli jako hlavní úkol sestavit stabilizátor stejnosměrného napětí, osazený dvěma tranzistory, oživit jej a změřit jeho vnitřní odpor. Druhým kolem bylo měřicími přístroji určit závadu na reléovém zabezpečovacím zařízení. Třetím úkolem bylo odstranit závadu na radiostanici a navázat

spojení, u něhož se kontrolovalo dodržování provozního řádu.

Pracovníci sdělovací techniky měli jako hlavní úkol sestavit podle zadaného schématu pásmovou propust pro kmitočet 1 kHz, osazenou operačním zesilovačem MAA741, zapojení oživit, proměřit útlumovou kmitočtovou charakteristiku v kmitočtovém pásmu 500 až 1500 Hz a výsledky tohoto měření graficky zpracovat.

Druhým úkolem bylo určit jakost polovodičových součástek (diod, tranzistorů a tyristorů) ohmmetrem – rozlišit je na dobré a vadné a označit jednotlivé vývody.

Třetím úkolem bylo opět odstranit závadu na radiostanici, uvést ji do chodu a navázat spojení.

Na přípravě testových otázek a praktických úkolů se podíleli ing. Pavel Štolcbarť z Federálního ministerstva dopravy, ing. Ivan Konečný a Jindřich Nový z Výzkumného ústavu železničního.

Na technické a organizační přípravě soutěže s pracovníky ČSD spolupracovali pracovníci KDPM, členové radiotechnických kroužků, pionýři z radiotechnického oddělu ELEKTRON a členové radioklubu OK1KWV.

Ředitelem soutěže byl ing. Ivo Lániček, ředitel odboru sdělovací a zabezpečovací techniky FMD.

Na závěr soutěže porota vyhlásila následující výsledky:

obor zabezpečovací

1. Jaroslav Bláha Severozáp. dráha, SZD Most
2. Jozef Gajdoš Střední dráha, STD Brno-sever
3. Jozef Nápravnik Východní dráha, OZD Bratislava

obor sdělovací

1. Miroslav Jarath Jihozáp. dráha, SZD Č. Budějovice
2. Imrich Švidráň Východní dráha, OZD Zvolen
3. František Sopko Východní dráha, OZD Košice

vítězné družstvo

družstvo odvětví SZT Východní dráhy

Celostátní kolo této soutěže prokázalo vysokou kvalitu odborných znalostí pracovníků sdělovacích a zabezpečovacích distancí ČSD a výhodnost spolupráce KDPM a Svazarmu při pořádání takovýchto významných akcí.

J. Winkler



Součástí soutěže byla i výstavka ZN z oboru zabezpečovací a sdělovací techniky ČSD



Výsledky soutěže přísně hodnotila odborná porota

vzájemně nezávislých cyklů apod. se budou vždy snadněji psát v jazycích jako je BASIC, FORTRAN, ALGOL a dalších. Tyto jazyky samozřejmě dovolují uspořádat data obdobně (kupř. do matic) jako je to běžné v matematice.

Kalkulátor má však jen určitý počet lineárně adresovatelných registrů a jejich uspořádání do vícerozměrných soustav si musí každý naprogramovat sám. Zápisy programu v počítačových jazycích jsou také daleko přehlednější a snáze se upravují. Mají často i speciální maticové funkce, které mohou programování výrazně usnadnit. Příkladem jazyka s takovou moderní strukturou je APL (A Programming Language), který vznikl koncem šedesátých let. První práce publikoval pracovník IBM dr. Kenneth Iverson. Algoritmus: „přečti soubor dat ze vstupního zařízení a uspořádej ho v matici A, jednotlivé prvky matice A sečti a součet vytiskni“. Tento postup lze v APL realizovat takto:

+ /, A ← □

Počítač čte program odzadu, tedy od obdelníčku, který v tomto symbolickém jazyku představuje vstupní zařízení. Bližší viz [13].

Žádnou z citovaných výhod však kalkulatorové jazyky RPN a AOS nemají. Na druhé straně však mají tu výhodu, že prakticky vylučují syntaktické chyby a že není třeba vytvářet programy před jejich aplikací překládat do strojového jazyka. Kalkulátory se však většinou používají k vyčíslení analytických funkcí a k řešení základních typů úloh numerické matematiky (řešení rovnic, integrace, řešení diferenciálních rovnic, interpolace apod.) a programování těchto úloh nebývá složité. Vytvořili-li se vbrzku nějaká „programová banka“ pro tuzemské majitele kalkulatorů TI a HP pod patronací některé státní instituce nebo společenské organizace, bude to jistě ku prospěchu věci. Ponechávat vývoj v této oblasti neřízené živelnosti by nebylo příliš rozumné.

Programování (i malého kalkulatoru) se tedy musíme učit. Počítače, které by byly schopny vést „inteligentní“ dialog, prozatím nemáme a asi v dohledné době ještě mít nebudeme. Podle jakých kritérií bychom však měli hodnotit účinnost použitého jazyka, nemáme-li s programováním žádné zkušenosti? Jsou snad kalkulátory jen drahou hračkou pro profesionály? Co je na těchto principech podstatné a co nikoli?

Budeme-li mít doma přístroj, který doveďe sečítat, přesouvat data z paměti do paměti, bude umět tzv. posuvy a skoky a snad ještě několik dalších základních operací, budeme na něm moci (při dostatečné kapacitě paměti) realizovat libovolné výpočty od trojčlenky až po řízení kosmické lodi. Těch operací, které počítač musí umět, není ve skutečnosti mnoho. Programování je však tím jednodušší, čím více různých funkcí a operací použijeme jazyk obsahující. Než dokážeme takový jazyk v celé jeho šířce využít, uplyne sice delší doba, po jeho zvládnutí však dokážeme řešit své úlohy velmi elegantně. V nejhroším případě lze používat jen některou jeho podmnožinu. Některé problémově orientované jazyky s tím dokonce počítají. Příkladem může být PL/1, jehož řada podmnožin (např. PL/M) je vyvinuta pro minipočítače a mikropočítače.

U programovatelných kalkulatorů budeme především cenit možnost používat nepřímé adresování popř. i relativní adresování (u některých typů HP). Podstata nepřímého adresování je jednoduchá: v instrukci, která musí obsahovat nějakou adresu (příkaz skoku, operace s datovými registry), není tato adresa přímo uvedena, ale je v některém registru, jehož adresa je součástí instrukce.

Adresu, uloženou v registru, můžeme snadno modifikovat (měnit) a to je právě smyslem nepřímého adresování.

Chceme-li například vložit dvacet čísel do paměti R11 až R30 přímo (STO 11 až STO 30), budeme k tomu v RPN potřebovat dvacet, v AOS dokonce čtyřicet kroků. Při nepřímém adresování stačí jen jedna instrukce pro vložení do paměti (například „STO i“ v RPN nebo „IND STO 00“ v AOS) a konkrétní adresu, která je v tomto případě uložena v registru R00, v každém cyklu zvětšovat o jedničku. Cyklus ukončíme tehdy, až obsah R00 přesáhne číslo 30. Jestliže i počet cyklů (případně adresa posledního vkladu do paměti) bude uložen v některém registru, lze získat univerzální podprogram pro vkládání libovolného počtu čísel do některého úseku datové paměti.

Velmi výhodná je i možnost používat vložky. Při řešení komplikovaných výpočtů nám správné používání vložek může ušetřit značnou část paměti programu. Hraje zde velkou roli i počet možných relačních testů a řabelů.

Dříve než vyslovíme názor na kapacitu paměti programu, musíme se seznámit se způsobem sdružování kroků. Tak například zatímco jedna instrukce v AOS může zabrat dva až tři kroky, platí, že v RPN každá, byť sebesložitější instrukce je sdružena vždy do jediného kroku. Z toho důvodu používají kalkulátory HP (s výjimkou HP-41C) jen jeden speciální registr pro nepřímé adresování a některé z nich i jiné kompromisy (např. primární a sekundární registry u HP-67 a HP-97). Připomínám, že typy HP-41C mohou adresovat nepřímo libovolným registrem. Ideální je patrně tzv. dynamické přidělování paměti, které používá právě HP-41C. Jeden krok je tvořen jedním až půldruhým bytem paměti. Přičteme-li ke sdružování kroků ještě možnost efektivnější práce s daty v operačním zásobníku přístrojů HP, je nám jasné, proč jsou programy v RPN někdy až dvakrát kratší než v AOS. Kalkulátory TI tuto skutečnost zase vyrovnávají přijatelnější cenou, větší operační rychlostí i větší přesností výpočtů.

Umět programovat na kapesních kalkulatorch znamená mimo jiné též dokázat optimálně využít všech dostupných matematických i jiných funkcí. Funkce jako jsou procenta, převody souřadnic, aritmetický průměr, standardní odchylka apod. lze s výhodou použít při takových výpočtech, které s původním určením těchto funkcí nijak nesouvisí. Je jen třeba si uvědomit, jakou posloupnost některých dílčích základních operací daná „komplexní“ funkce realizuje. Uvědomit si to v pravý okamžik a na pravém místě. Těchto možností lze samozřejmě využít i na neprogramovatelných kalkulatorch. Uvedu zde malý příklad.

Do skupiny speciálních kalkulatorů jsem zařadil i tzv. finanční kalkulátory, které jsou doplněny funkcemi pro přímý výpočet úroků z úroků. K výpočtu je v nejjednodušším případě třeba stisknout čtyři tlačítka: FV (future value-budoucí hodnota), PV (present value-současný stav účtu), i (interest-úroková míra) a n (number of periods-počet jednotlivých zúčtení). Základní výpočetní vztah (s použitím kalkulatorové symboliky) je:

$$FV = PV \left( 1 + \frac{i}{100} \right)^n$$

Obecně jde tedy o výraz typu  $y = a^x$ . Chceme-li tento výraz řešit vzhledem k proměnné x, vzpomeneme si na definici logaritmu při základu a ( $x = \log_a y$ ). Z toho vidíme, že i zdánlivě nematematické funkce lze s výhodou použít k výpočtu logaritmu o libovolném základu. Některé finanční kalkulátory totiž tyto funkce postrádají. Například pro

výpočet dekadického logaritmu položíme  $PV = 1$ ,  $i = 900$ ,  $FV = y$  a „odstartujeme“ výpočet pro neznámou n.

Programování tedy není ničím jiným, než (z našeho dnešního hlediska) netypickým přístupem k řešení algoritmizovatelných úkolů. Zdůrazňuji: z našeho hlediska! V některých zemích mají totiž již své zkušenosti se zaváděním výuky programování do základních škol (samozřejmě experimentálně), takže desetileté děti si dnes „hrají“ s mikroprocesorovými stavebnicemi. Autor tohoto příspěvku, ač je mu teprve 24 let, musí přiznat, že byl z tohoto hlediska vzdělán již od první třídy velmi zastaralým a době neodpovídajícím způsobem. Těžko lze odhadnout, jaký přístup k řešení matematických i technických problémů bude za takových patnáct až dvacet let. Naučit se programovat a programovatelné kalkulátory nebo mikroprocesorové systémy používat pro svoji práci i zábavu, bude pro většinu technicky vybavených lidí patrně velmi důležité. Nezvládnutí této činnosti by bylo v mnoha případech velkým nedostatkem.

## Budoucnost kalkulatorů

V roce 1953 na zasedání Britské meziplanetární společnosti odhadl A. V. Cleaver vývoj kosmického výzkumu takto: 1965 – první umělá družice Země, 1975 – první člověk v kosmu, 1985 – první lety k Měsíci, 1990 – první lety k planetám, 2000 – první člověk stane na povrchu Měsíce. Jak z této prognózy plyne, často se stává, že i nejfantastičtější předpovědi se později ukáží příliš pesimistickými a že je bouřlivý vývoj techniky výrazně překoná. V praxi totiž nejde ani tak o to přesně odhadnout jednotlivosti, jako spíše určit směr budoucího vývoje.

Pokud jde o kalkulátory, zejména programovatelné, zdá se být situace poněkud jednodušší. Především lze předpokládat, že v důsledku snížení ceny 1 bitu paměti RAM-VLSI se řádově zvětší i kapacita uživatelských pamětí programu i dat. Nezbytný však bude i vývoj CPU, tedy řídícího a organizačního centra kalkulatoru. Rychlost výpočtů dnešních kalkulatorů je totiž stále malá, i když proti strojům jako byl ENIAC či EDVAC se nesrovnatelně zvětšila.

Na druhé straně si však musíme uvědomit, že při nevyhovující organizaci výpočetních středisek je pak zcela lhostejné, jak rychle počítač počítá, jestliže zadáný program leží hodiny, nebo také dny ve výpočetním středisku a čeká, až na něj přijde řada. Pak můžeme dojít k absurditě, že na malém kalkulatoru nám bude řešení případu trvat třeba půl hodiny, ale bude to podstatně dříve než při špatně organizovaném výpočetním středisku. Zvětšující se kapacita paměti však současně rozšiřuje aplikace kalkulatorů a tak se mnohdy stane, že požadovaný výpočet trvá i několik hodin. Hlavním úkolem dneška je proto konstrukce mikroprocesoru, který i při nepatrné spotřebě a napájení ze suchých článků zajistí co největší operační rychlost.

V některých pramenech se dočteme, že se v budoucnosti zmenší rozdíly mezi kalkulatory a osobními počítači. Hovoří se i o kapesních počítačích ovládaných lidským hlasem. Počítač s klávesnicí ASCII se do kapsy ani při největší miniaturizaci nevejde. Jak by však tomu bylo u počítačů s miniaturním mikrofonem?

Firma RADIO SHACK dodává ke svému mikropočítači TRS-80 (800, – CAN \$ v nejjednodušším provedení) periferní jednotku, zvanou TRS-80 VOXBOX. Tato jednotka stojí 250, – CAN \$ a na první pohled připomíná občanskou radiostanici do vozu. Slouží k slovnímu instruování mikropočítače. Pomocí hlasového syntetizátoru za 600, – CAN \$ může TRS-80 svému majiteli odpovídat. Obdobná zařízení dodávají jiné firmy. Ne-



smíte si ovšem myslet, že vám bude TRS-80 celý večer vyprávět anekdoty. Jde prozatím spíše o experimentální zařízení, jehož dořešení však jednou může otevřít cestu ke komputérům do kapsy. Pokud jde o „kapesní“ terminál, firma NATIONAL již veřejnosti představila kapesní televizor s černobílou plochou obrazovkou LCD. Rozměry celého televizoru jsou 118 x 125 x 34 mm, obrazovka má plochu 48 x 36 mm a na této ploše je reprodukováno 57 600 bodů. I to by mohl být první krok ke kapesnímu počítači.

Tyto přístroje však nebudou pouhými počítači (od slova počítat). Tak jako například necháváme přes noc dobíjet akumulátory nejrůznějších zařízení, tak bude možno i kapesní počítače nechat doplnit informacemi libovolného druhu. Mezi výstupem domácí informační sběrnice a vstupem počítače bude v takovém případě zařazen jakýsi „informační filtr“, který podle předvolby vybere ty informace, které požadujeme a které nás právě zajímají. Lze si dokonce zvolit takový zdroj příslušných informací, který se bude jevit jako nejméně pravděpodobnější.

Očekávané snížení cen bublinkových pamětí dovéstí umístit vnější nezávislé paměti přímo do kalkulačků, nebo bude paměť vyměnitelná ve formě modulu. To je již perspektiva nejbližších let.

Mýšlenka kalkulačků s možností připojení on-line k měřicím přístrojům nebyla ani s rozvojem levných stolních počítačů zavržena, neboť se často měří v terénu. Zde by však byla také výhodná větší operační rychlost a kalkulačkové by měly být vybaveny krystalem řízenými hodinami.

Předpokládá se dále, že v pozdějších letech budou kalkulačkové schopny komunikovat s domácími počítači, to znamená, že všechna data i program z osobního počítače bude možno převést do kalkulačků, což umožní pokračovat v započaté práci i mimo domov.

Se zvětvováním přesnosti výpočtů se patrně nepočítá. Dnešní kalkulačkové počítají desítky až třicetkrát přesněji, což lze považovat za plně postačující. Očekává se však, že pro lepší využití kapacity paměti bude možno datovým registrům přidělovat menší počet byte, jestliže nebudeme potřebovat desítky

nebo třicetkrát přesnost. Není ovšem vyloučen ani opak, totiž možnost počítat v případě potřeby s tzv. dvojnásobnou aritmetikou (třeba při řešení špatně podmíněných soustav lineárních rovnic).

Výpočetní technika zahájila před desítky lety cestu do domácností a do osobního života „obyčejného“ člověka. Náklady na všeobecnou „komputerizaci“ a s ní spojené další změny (např. ve vzdělávání) se různí. Prozatím není důvod, aby tento nový směr vyvolával jakékoli znepokojení. Je však třeba si včas uvědomit požadavky přicházející doby, pochopit probíhající změny a těmto nutnostem se podřídit.

#### Literatura

- [1] Švestka, M.: Programovatelné kalkulačkové. AR A8 a 9/76.
- [2] Mrázek, J.: Trumfově eso z Texasu. AR A1/77.
- [3] Mrázek, J.: Kalkulačkové HP-67. AR A7/77.
- [4] Mrázek, J.: TI-58 a TI-59, nová koncepce kapesních kalkulačků. AR A12/78.
- [5] Mrázek, J.: Kalkulačkové TI-57. AR A5/78.
- [6] Kopřiva, J.: Kontrola přesnosti kalkulačků. AR A6/78.
- [7] Whitney, T. M.; Rodé, F.; Tung, C.: The „Powerful Pocketful“: an Electronic Calculator Challenges the Slide Rule. HP Journal 10/72.
- [8] Stockwell, R. K.: Programming the Personal Computer. HP Journal 9/74.
- [9] Cook, M. J.; Fichter, M. G.; Whicker, R. E.: Inside the New Pocket Calculators. HP Journal 3/75.
- [10] Harms, D. W.: The New Accuracy: Making  $2^3 = 8$ . HP Journal 3/76.
- [11] Higman, B.: Porovnávání študií programovacích jazyků. ALFA: Bratislava 1974.
- [12] Mrázek, J.: Výběr kapesních kalkulačků. AR A1/78.
- [13] Iverson, K. E.: A Programming Language. John Wiley and Sons: New York 1967.

Nedopatření se v první části článku několikrát zaměnil výraz bite za byte. Redakce i autor se omlouvají a doufají, že i tak bude smysl správně pochopen.

## Zajímavosti

Americká firma Mostek Corp., která byla dosud známá jako výrobce pamětí pro počítače, dodává na trh nové mikropočítače na jednom čipu. Je to například mikropočítač 3876, který má paměť 2046 byte ROM a paměť 128 byte RAM s náhodným vstupem. Mikropočítač typu 3873 má paměť ROM 2K byte, ale též paměť RAM 64 byte a plně programovatelné obousměrné vstupy/výstupy. M. H.

• • •

Jedna z velkých britských firem nabízí nový systém, umožňující vzájemně propojit až 100 mini nebo mikropočítačů. Systém se jmenuje Demos a jednotlivé procesory jsou v něm propojeny do okruhu prostřednictvím šestnáctibitového spojovacího zařízení (BUS), které přenáší údaje rychlostí až osmi miliónů slov za sekundu. V každém procesoru je software psaný v jazyce na vysoké úrovni, který je nazýván Konkurent Pascal.

Tento konglomerát mikroprocesorů má vypadat jako jednoduchý velký systém. Jeho hlavními uživateli se mají stát letecké společnosti s rezervacemi letenek na dlouhou dobu dopředu, banky s mnoha terminály anebo jiné mnohaterminálové informační systémy. M. H.

Jedním z prvních přenosných televizorů pro příjem barevných programů s možností napájení i napětím 12 V je výrobek firmy Sharp s typovým označením C 101 G. Televizor má obrazovku s úhlopříčkou 26 cm, elektronicky řízený tuner s automatickým výběrem programů (Sendersuchlauf) a paměti pro dvanáct předvolených vysílaců. Televizní přijímač je určen převážně pro campingové účely a kromě napájení z palubní sítě automobilu (nebo libovolného akumulátoru 12 V) jej lze samozřejmě připojit i na síť 220 V. Spotřeba přístroje bohužel v popisu nebyla uvedena. Rozměry televizoru jsou 33 x 23 x 33 cm. —Lx—

• • •

Firma Siemens začala dodávat sedmissegmentové zobrazovací jednotky typu HD v novém provedení, umožňujícím dvoubarevnou indikaci. Každý jednotlivý symbol se skládá ze dvou antiparalelně propojených čipů. Barva světla, v tomto případě buď červená nebo zelená, závisí na polaritě napájecího proudu. Svítí vždy ten z obou prvků, který je v propustném směru. Je nepochybné, že tato možnost dvoubarevného znaku podstatně rozšiřuje možnosti využití zobrazovací jednotky. —Lx—

## JAK NA TO



### FYZIOLOGIA FAREBNÉJ HUDBY

Sú známe vlastnosti ľudského sluchu pri vnímaní nízkych kmitočtov pri malej hlasitosti u nf zosilňovača. Podobné vlastnosti má i ľudský zrak pri vnímaní farieb. Konštruktérom systémov farebnej televízie sú tieto vlastnosti známe. Menej už konštruktérom farebnej hudby.

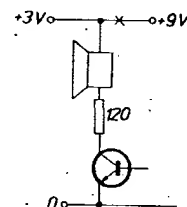
Ľudské oko je schopné vnímať elektromagnetické vlnenie o vlnovej dĺžke 380 až 780 nm. Pritom nie je rovnako citlivé na všetky vlnové dĺžky. Najcitlivejšie je na zelenú a žltú farbu (asi 550 nm). Pre červenú farbu (600 až 650 nm) je citlivosť oproti žltej polovičná a pre modrú farbu asi 6krát menšia.

Tejto skutočnosti musíme preto prispôbiť svetelný výkon žiaroviek. Pre prax to znamená, že ak pre zelenú a žltú farbu zvolíme žiarovky s príkonom 1 W, pre červenú to budú 2 W a pre modrú 6 W. S žiarovkami na sieť to môže byť napríklad: zelená 15 W, žltá 15 W, červená 30 W a modrá 90 W. Pavol Hložka

### ÚPRAVA TELEVIZNÍCH HER

Po zhotovení televíznych her podľa AR A 4/78 jsem bez problémů celé zařízení uvedl do provozu. Vyskytl se ovšem problém se zvukovým doprovodem. Při poklesu napětí zdroje pod 7,5 V se začal při „připnutí“ pohybovat obraz. Jelikož není pro řídicí generátor 2,01 MHz napětí stabilizováno, kmitočtový generátor se při impulsu proudu do reproduktoru změnil a obraz se pohnul.

Měl jsem možnost si prohlédnout originální výrobek, kde je napájení ze 6 monočlánků a stabilizace. Výsledný efekt se mi zdál nepřiměřený spotřebě. Již při poklesu napětí pod 6,8 V bylo nutné články vyměnit. Zvolil jsem proto pro zvukový doprovod zvláštní zdroj. Pokusně jsem zjistil, že pro zvukový doprovod stačí napájení 3 V. Výsledný efekt byl překvapující. Na dvě ploché baterie bylo možno „hrát“ 25 provozních hodin až do zmenšení jejich napětí na 5 V bez „ujždění“ obrazu a změny funkce. Zdroj pro zvuk jsem dále neměnil, neboť odběr je skuteč-



Obr. 1. Úprava napájení nf zesilovače televizních her

ně zanedbatelný. Protože věřím, že tuto televizní hru vlastní mnoho čtenářů AR, mohlo by to pro ně znamenat i finanční úsporu.

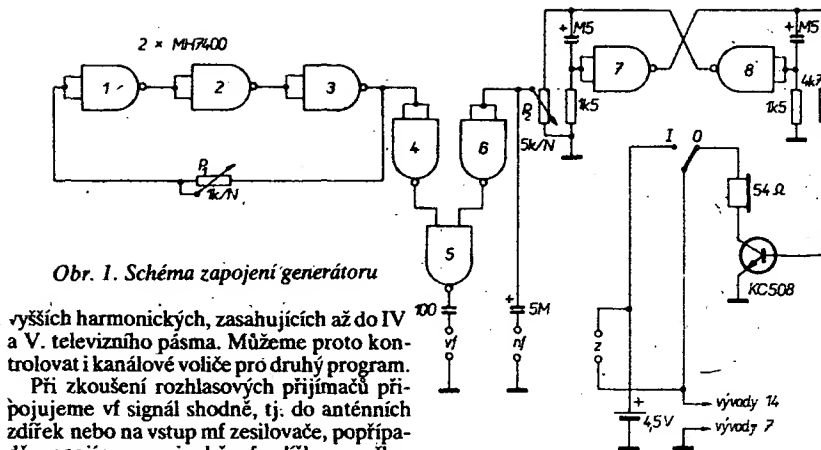
Zdeněk Budárek

## ZKUŠEBNÍ GENERÁTOR

Se dvěma integrovanými obvody MH7400 a několika dalšími součástkami lze sestavit jednoduchý generátor, vhodný ke kontrole vf, mf i nf obvodů rozhlasových přijímačů i televizorů. Tak lze podstatně usnadnit práci při hledání závad u těchto přístrojů.

Zapojení je na obr. 1. Hradla 1 až 3 s potenciometrem  $P_1$  tvoří vf generátor, kmitající v oblasti megahertzů. Hradla 7 a 8 se dvěma odpory a kondenzátory pak představují nf generátor, kmitající asi na 400 Hz. Hradla 4 a 6 jsou oddělovací a na hradlu 5 dochází k amplitudové modulaci obou signálů.

Vf výstup generátoru připojujeme ke zkoušenému přístroji do anténních zdírek, nebo na vstupy mezifrekvenčních zesilovačů. Obrazový zesilovač televizoru napájíme z nf výstupu. Při zkoušení televizorů je indikátorem obrazovka (objeví se na ní asi osm vodorovných pruhů). Počet pruhů je podílem kmitočtu nf generátoru a kmitočtu snímkového rozkladu. Potenciometrem  $P_1$  lze pruhy zasynchronizovat (měníme vf kmitočet i jeho střidu) a potenciometrem  $P_2$  řídíme hloubku modulace. Protože hrany generovaných impulsů jsou strmé, obsahuje signál množství



Obr. 1. Schéma zapojení generátoru

vyšších harmonických, zasahujících až do IV a V. televizního pásma. Můžeme proto kontrolovat i kanálové voliče pro druhý program.

Při zkoušení rozhlasových přijímačů připojujeme vf signál shodně, tj. do anténních zdírek nebo na vstup mf zesilovače, popřípadě zapojíme mezi obě vf zdířky smyčku, kterou umístíme kolem antény nebo kolem celého přijímače. Tón z reproduktoru vytláčíme opět oběma potenciometry.

Nf zesilovače zkoušíme tak, že jejich vstup spojíme s nf výstupem generátoru. Pro zjišťování zkratů, vyhledávání žil v kabelech apod. je generátor doplněn tranzistorem a telefonním sluchátkem, které indikuje pískáním zkrat na zdířkách Z. Přepínač je v poloze 0.

Generátor lze realizovat i s výprodejními

součástkami a vzhledem k jeho jednoduchosti pracuje na první zapojení. Včetně napájecího zdroje (plochá baterie) i telefonního sluchátka se vejde do krabičky z plastické hmoty 15 × 10 × 5,5 cm, která se prodává za 11,50 Kčs. K propojení vf a nf výstupních zdírek je vhodný stíněný kablík.

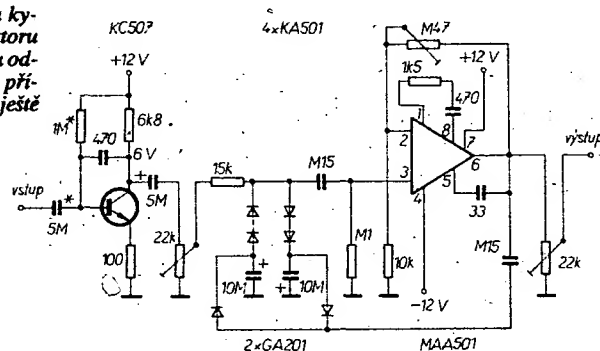
Jiří Barhoň

## PRODLUŽOVAČ TÓNU KYTARY

AR A8/79 byl uveřejněn návod na stavbu prodlužovače tónu kytary s diskretními prvky. Ukázalo se, že tento přístroj stavěli převážně hudebníci s malými zkušenostmi v elektronice a tím činilo značné potíže optimálně nastavit pracovní body jednotlivých tranzistorů. Na obr. 1 je proto obdobné zařízení využívající operačního zesilovače MAA501, u něhož nastavování pracovních bodů zcela odpadá. Jedinou nutností je zde nastavit trimrem 0,47 MΩ ve zpětné vazbě maximální zisk obvodu tak, aby ještě zesilovač nekmital. Pro napájení je třeba zvolit zdroj ±12 V.

Milan Kuchař

Obr. 1. Prodlužovač tónu kytary (napětí 6 V na kolektoru KC507, nastavíme změnou odporu 1 MΩ v jeho bázi, případně zapojíme do série ještě trimr 1 MΩ)



## SAMODRŽNÝ MĚŘICÍ HROT

Měřicí hrot, který lze zachytit na libovolný vývod, přivítá každý, kdo přichází do styku s měřením ve spleti miniaturních součástek. Popisovaný hrot lze zhotovit snadno z materiálu, který běžně zahazujeme.

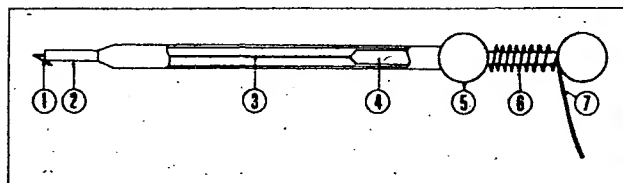
Základem je vypsána náplň „kuličkové“ tužky z plastické hmoty a kovovým hrotem. Opatrně z ní odstraníme psací kuličku a zúžený konec trubičky zabrousíme jemným pilní-

kem do rovné plošky. Z druhé strany vložíme zasuneme kousek měděného drátu takového průměru, aby se v širší části vložky volně pohyboval jako píst. Z jedné strany připevníme na tento drát kousek ocelové struny o průměru asi 0,4 mm (např. kytarovou strunu E), kterou prostrčíme otvorem po kuličce a na konci vyčnívající strunu zahneme do ostrého úhlu tak, abychom vytvořili krátký háček (obr. 1). Na konec trubičky pevně nasadíme dřevěný korálek a podobným ko-

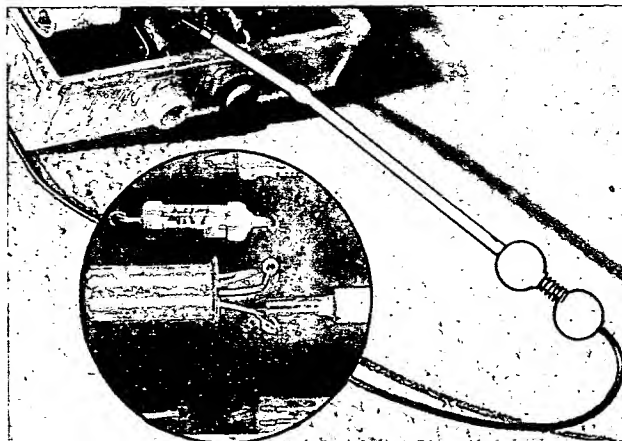
rálkem ukončíme i pohyblivý píst. Mezi oba korálky vložíme vhodnou válcovou pružinu tak, abychom lehkým stlačováním pohybovali pístem i háčkem. Síla pružiny však musí být dostatečná, aby spolehlivě sevřela do háčku vývod měřené součástky. Na konec měděného drátu připevníme tenký izolovaný ohebný vodič zakončený banánkem.

Provedení tohoto přípravku jej předurčuje pro práci s nízkým napětím. Příklad použití je na obr. 2.

Jaromír Loub

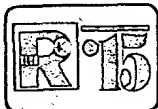


Obr. 1. Měřicí hrot (1 - háček, 2 - zúžená část vložky, 3 - ocelová struna, 4 - píst z měděného drátu, 5 - korálek, 6 - pružina, 7 - přírodní vodič)

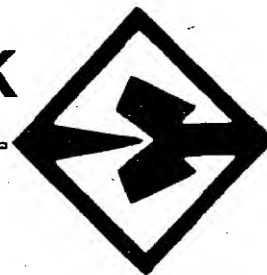


Obr. 2.

## PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE



# ELEKTROTECHNIK



## ODZNAK ODBORNOSTI PRO PIONÝRY (1)

Výchovný systém Pionýrské organizace SSM nabízí dětem ve své třetí (výběrové) části podmínky nejruznějších odznaků odbornosti, mezi nimi i odznak Elektrotechnik. Ten má sedm podmínek a my bychom vám chtěli v rubrice R 15 ke každé z nich říci pár slov a poradit, jak postupovat, chcete-li odznak získat.

Podmínky odznaku Elektrotechnik nejsou většinou lehké. Proto se může ten, kdo se pro jeho získání rozhodne, připravovat celý rok. Odznak odbornosti může totiž získat tehdy, splní-li všechny podmínky nejdéle do jednoho roku ode dne přihlášení. Příprava by však neměla být kratší než šest měsíců, jinak by byly znalosti povrchní a neúplné.

Základní pomůckou při plnění podmínek je knížka, kterou s názvem „Elektrotechnik – odznak odbornosti“ vydala Mladá fronta v roce 1979 (stojí 3 Kčs). Na konci této knížky je přihláška, kterou zájemce odstříhne, vyplní a odevzdá svému oddílovému vedoucímu.

Oddílový vedoucí oznámí každému přihlášenému jméno odborného poradce, který mu bude při získávání odznaku a přípravě na jednotlivé podmínky pomáhat. Sdělí mu také jeho adresu, případně jej s ním seznámí. Jméno a adresu odborného poradce si pionýr запиše do tabulky na konci knížky (tabulka má název Přehled o plnění odznaku odbornosti Elektrotechnik). Přehled zůstává v knížce, do níž se během roku zaznamenávají data plnění jednotlivých podmínek, které potvrzuje odborný poradce svým podpisem.

Po splnění všech podmínek (tj. nejdéle do roka ode dne přihlášení) se odstříhne další tabulka – Záznam o splnění podmínek odznaku odbornosti Elektrotechnik. Po vyplnění a potvrzení odborným poradcem, že byly všechny podmínky skutečně splněny, se odevzdá toto potvrzení oddí-

lovému vedoucímu. Při slavnostní příležitosti v pionýrském oddíle či shromáždění skupiny jsou pak předány odznaky odbornosti. Jsou látkové, nosí se na pravém rukávu slavnostního pionýrského kroje a stojí 0,40 Kčs.

Knížka k plnění odznaku Elektrotechnik má být každému malým pomocníkem a rádčem. Kromě seznamu podmínek (otiskli jsme ho v prosincové rubrice R 15) jsou zde náměty a příklady, jak každou podmínku plnit. Některé lze splnit samostatně, při obtížnějších bude pomáhat odborný poradce, případně učitelé a rodiče. Velmi důležitým požadavkem je shromáždění vlastní dokumentace. Tou se miní např. deník s důležitými poznámkami, kresbami, vlepenými výstřihy, zápisy o dosažených výsledcích; ale i sbírka výrobků vlastní konstrukce, schémata, katalogové listy...

Odbornými poradci jsou obvykle učitelé, vedoucí zájmových kroužků, rodiče, skupinoví a oddíloví vedoucí, pracovníci domů pionýrů a mládeže, členové společenských organizací a zájmových svazů, kteří vynikají ve zvoleném oboru. Každý si společně s odborným poradcem dohodne schůzky, sestaví plán, jak a kdy plnit kterou podmínku. Nakonec se poradce přesvědčí o tom, zda opravdu může splnění podmínky potvrdit.

Stane se však, že odborný poradce nemá právě dostatek času, či že informace v knížce bude vzhledem k novým normám, objevům či nápadům trochu „pozadu“. Proto se chceme v rubrice R 15 jednotlivým podmínkám věnovat a stát se tak dalšími pomocníky těch, kteří se

rozhodnou podmínky odznaku Elektrotechnik plnit.

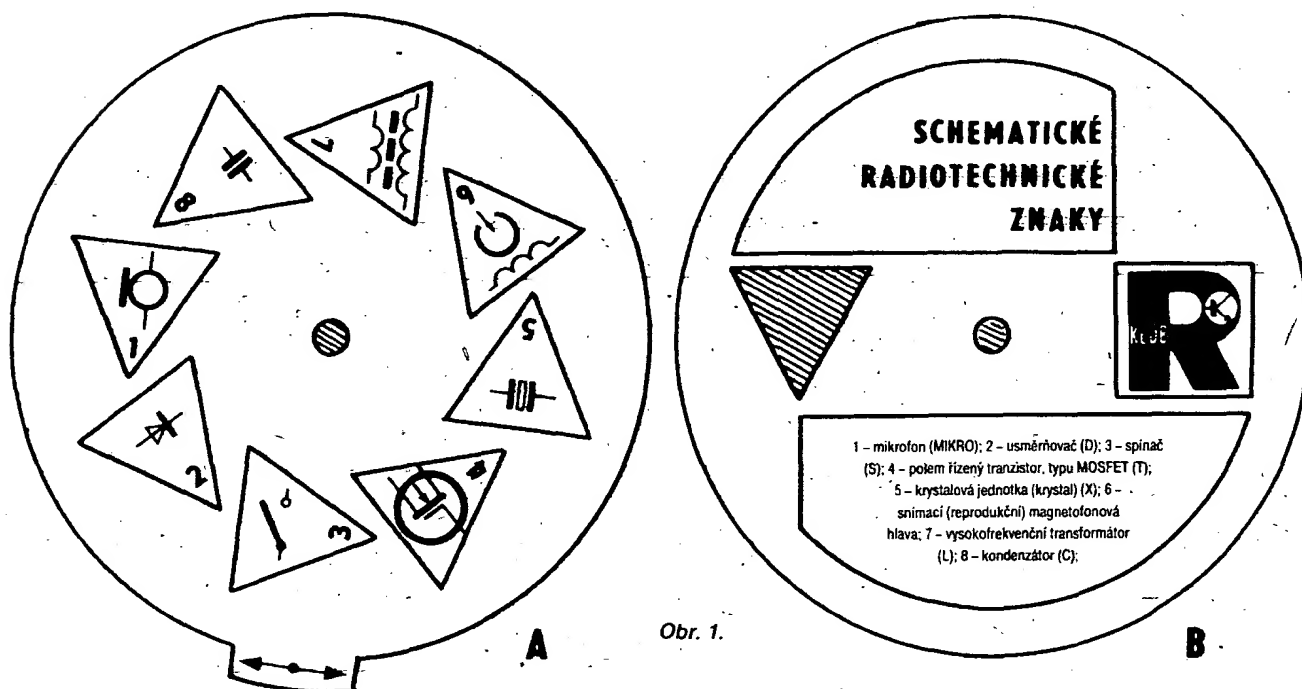
A nyní již k jednotlivým podmínkám odznaku:

**1. podmínka:** Zná všechny základní schematické znaky v oboru elektrotechniky, umí číst schémata, v nichž jsou tyto znaky použity.

Především je třeba zdůraznit upozornění, že se jedná o znaky elektrotechnické. Vedoucí oddílu nebo odborný poradce by měl dětem vysvětlit nadřazenost a podřazenost použitých pojmů. Často jsou totiž při plnění tohoto úkolu předloženy pionýrům pouze schematické znaky radiotechnické. Tím se výklad podmínky příliš zužuje. Tak tedy:

- Elektrotechnika – vědní a technický obor. Výroba, rozvod a přeměna elektrické energie, konstrukce sdělovacích a zabezpečovacích zařízení. Dělí se na elektrotechniku silnoproudou a slaboproudou.
- Elektronika – obor elektrotechniky. Výzkum a využití jevů, spojených s pohybem elektronů a iontů ve vakuu, v plynech a polovodičích.
- Radiotechnika – nauka o využití vysokofrekvenčních kmitů a elektromagnetických vln k bezdrátovému přenosu informací.
- Sdělovací technika – vědní obor. Přenášení zpráv akusticky, opticky nebo elektricky.
- Radiomechanika – nauka v oboru stavby a údržby rádiových zařízení.

Mohl by také nastat spor o to, které schematické znaky jsou „základní“. V tabulce knížky „Elektrotechnik – odznak



Obr. 1.

# Úprava přijímače časových značek OMA

Ing. Jiří Trmač

**Čtenáři, kteří si postavili přijímač časových značek, vysílaných stanicí OMA (digitální hodiny), jsou jistě od 1. 1. 1980 s jeho funkcí zklamáni, neboť došlo ke změně kódované informace, obsažené ve vysílaném signálu 50 kHz. Příspěvek popisuje příjem nynějšího kódu.**

Kromě dalších informací o datu (měsíc, den v měsíci, den v týdnu), které jsou nyní vysílány, ale nezasahují rušivě do činnosti přijímače, se změnilo i vlastní kódování informace časové, a to tak, že nyní je vysílán světový čas (UTC) a v části kódu obsahující desítky hodin je obsažena i informace o letním času v ČSSR. Znamená to tedy, že vysílaná časová informace je v zimě nižší o hodinu, v létě o dvě hodiny a - současně je počet impulsů kódu, vyjadřující počet desítek hodin, vyšší o 4.

Dekodér časové informace podle [1] neobsahuje přenosy mezi hodinami a de-

sítkami hodin, které jsou však pro příjem nynějšího kódu nezbytně nutné a dále je nutný obvod, zvětšující přijatou hodinovou informaci o jednotku v zimě a o dvě v létě. Poměrně jednoduchá úprava, zajišťující všechny požadované funkce u dekodéru postaveného podle [1], je znázorněna na obr. 1.

Obrázek zachycuje část dekodéru, které se úprava týká. Prostým propojením vstupu D IO7b s výstupem Q téhož obvodu získáme přijímač času UTC, neboť 4 impulsy desítek hodin v létě navíc projdou takto upraveným čítačem bez změny jeho

stavu. Vazba kondenzátorem C34 na čítač IO8 však zajišťuje navíc zvětšení stavu tohoto čítače o jednotku právě při průchodu těchto impulsů. Další kondenzátor C35 a odpory R52, R54, jsou nutné pro zachování přenosu informace z výstupu 1 IO6. Toto zapojení sice značně zmenšuje šumovou imunitu obou přenosů, zde však vyhoví a přináší výhodu minimálních zásahů do stávajícího zapojení.

Zvětšení stavu čítače IO8 o další jednotku, a to jak v létě, tak v zimě, je zajištěno přehozením vstupů  $R_0$ ,  $R_9$ , takže tento čítač je impulsem po přepsání informace do vyrovnávací paměti displeje vynulován, zatímco čítače IO9, IO10 jsou tímto impulsem nastaveny do stavu 9 (1001 v binárně dekadickém kódu).

Naopak zpětný přenos z jednotek do desítek hodin (nutný v zimě v 9 a 19 hod. UTC, v létě v 8, 18, 9, 19 hod. UTC) je zajišťován vazbou přes C33 do nastavovacího vstupu S IO7a. V okamžiku nastavovacího impulsu, odvozeného od sestupné hrany na výstupu D IO8, je stav klopného obvodu IO7a vždy takový, že na jeho výstupu Q je úroveň L (logická nula). Nastavovacím impulsem přivedeným přes C33 se tedy stav čítače desítek hodin zvětší o potřebnou jednotku.

Popsaným způsobem je zajištěno „překódování“ časové informace v průběhu celého 24hodinového cyklu vyjma jeho závěru, kdy by displej zobrazoval i 24,

odbornosti“ jsou na str. 14 až 21 vybrány znaky tak, aby zastupovaly soubory symbolů, používaných pro různé účely (znaky elektrotechnických silnoproudých schémat, radiotechnické, manipulační, informační a bezpečnostní). Odborný poradce jistě sám rozhodne, které další znaky jsou pro jeho svěřence důležité. Jestliže je například v místě výrobního podniku na elektrospotřebiče, měly by děti znát všechny symboly, které výrobce na svém zboží používá atd. Vždy by však měla být vyžadována znalost znaků, zajišťujících bezpečnost a varování obsluhy běžných zařízení.

Při nácviu „čtení“ schémat mohou posloužit jednotlivá čísla časopisů Elektrotechnik, Amatérské radio, Sdělovací technika, Ročenka sdělovací techniky, Elektrotechnická příručka aj. Pro seznámení se znaky v bytovém rozvodu pomohou instalační plány a ve všech případech československé normy ČSN 34 55 05, ČSN 34 55 14, ČSN 34 01 70 a další.

Náměty, uvedené v knížce (lampičky do stanu, str. 25 až 27) mají zpestřit dětem praktickou činnost plnění tohoto úkolu, náročného na přemýšlení. Je samozřejmé, že odborný poradce může náměty libovolně obměnit stejně nenáročnými konstrukcemi. Pro ty, kteří si raději vyhledávají osvědčené návody v literatuře, doporučujeme seznam vydaných námětů a knížek na konci publikace. Kromě toho se ještě k výběru námětů pro plnění odznaku Elektrotechnik vrátíme později. V době přípravy knížky (rok 1977) vybrali autoři několik znaků, o nichž se domnívali, že patří mezi ty „základní“. V náročném elektrotechnickém oboru však dochází často ke změnám. Vznikají znaky nové, některé se přizpůsobují mezinárodním symbolům či možnostem kreslení znaků počítačimi stroji. Chtěli bychom vás upozornit alespoň na některé změny (viz tabulka).

K poznání základních schematických znaků v oboru elektrotechniky mohou posloužit také různé zajímavé pomůcky. Jednu z nich vydal před časem Ústřední dům pionýrů a mládeže Julia Fučíka – tento metodický materiál je však již rozebrán a proto uveřejňujeme jeho upravenou část, týkající se přípravy uvedené pomůcky.

Vystříhnete (po překreslení na tlustší papír) spodní díl A i vrchní díl B podle obrysových čar (obráz. 1). Podle potřeby podlepte, vystříhnete středové díry a vyšrafované okénko v dílu B a spojte oba díly pomůcky dohromady patentkou.

Menší děti tak mohou dělat časově nenáročnou práci, jednoduchou a přitom

užitečnou pro poznání schematických znaků (dílu A lze zhotovit několik s různými znaky). Podobnou, jen o trochu složitější pomůcku k „šifrování“ barevného kódu odporů, otiskl časopis ABC mladých techniků a přírodovědců č. 4/78. Podobně je možné vyrábět pomůcky k nácviu Morseovy abecedy, výpočet Ohmova zákona atd. Zhotovení samotné pomůcky je již praktickým námětem, využívajícím dovednosti menších dětí.

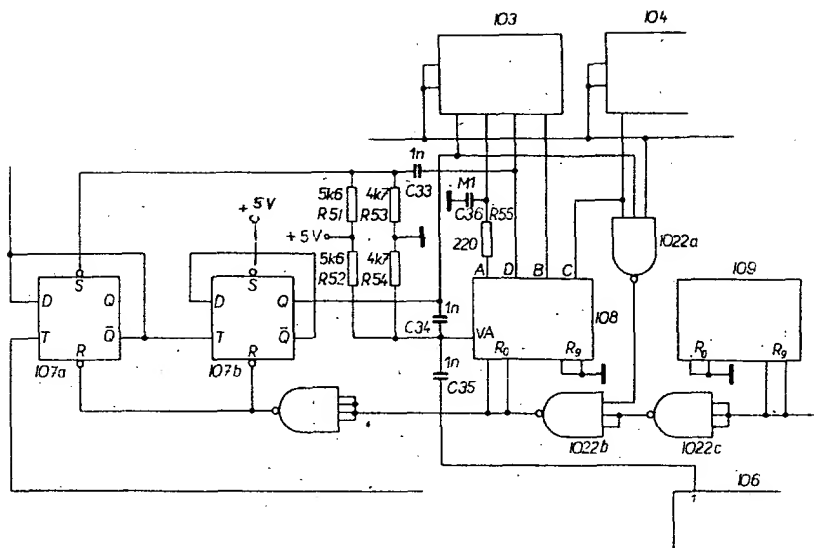
## Literatura

Elektrotechnik – odznak odbornosti. Mladá fronta: Praha 1979. Pionýrská štafeta č. 2/1979.

-zh-

Znak, uvedený v knížce	Zdůvodnění změny	Nový znak
	Baterie: vynechán symbol „minus“, neboť se napětí baterie měří od nulového k největšímu kladnému potenciálu (v původním znaku by byla elektrická nula vlastně někde uprostřed baterie)	
	Označení svorek napájení obvodu: v souladu s označením zdroje se značí i svorky, ke kterým se napájecí napětí přivádí – při opačné polaritě zdroje může být označení např. -5 V, 0 V apod.	
	Dvojvstupové pozitivní hradlo NAND	
	Invertor	
	LED (svítivá dioda)	
	Optoelektronický člen (optron): nový prvek, vytvořený optickým spojením svítivé diody a fototranzistoru	





Obr. 1.

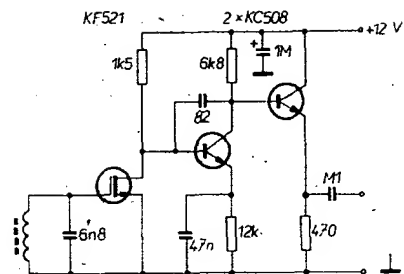
v létě dokonce 25 hodin namísto správného údaje 0 (popřípadě 1) hod. Proto bylo nutno doplnit dekodér o další integrovaný obvod IO22, který zajistí nulování IO7, IO8 po dosažení stavu 24 (popřípadě 25). Aby byla do vyrovnávací paměti displeje v případě dosažení stavu 25 přepsána požadovaná 1 hodina, je z výstupu A čítače IO8 na vstup IO3, zavedeno zpoždění přes RC člen R55, C36 a nulování je vázáno na úroveň H (logickou jedničku) na výstupu IO1b, tedy na dobu přepisování informace z výstupů čítačů na vstup vyrovnávací paměti displeje. Protože zpoždění zavedené uvedeným členem RC je delší, než doba trvání tohoto přepisu, je na displeji zobrazena jednička, byl-li stav IO8 v okamžiku nulování 5. Tímto způsobem je zajištěno překódování vysílané informace na platný československý čas.

Popisovaná úprava vyžaduje doplnit desky dekodéru o jeden IO typu MH7410, 5 odporů a 4 kondenzátory a byla realizována bez úpravy obrazce plošných spojů dekodéru připojením uvedených součástek přímo do původní desky, v případě IO prostřednictvím drátových spojek. Při těchto úpravách lze doporučit ještě některá další zlepšení původního zapojení obvodů dekodéru:

1. Zapojení odporů asi 820  $\Omega$  z kolektorů T11, T12 na +5 V k omezení vzájemného ovlivňování segmentů S<sub>1</sub> při indikaci 1 nebo 2 na místě desítek hodin.
2. Přemístění R30 z výstupu IO13b (kde je zcela zbytečný) na výstup IO17c, takže úroveň H na výstupu tohoto hradla je nyní prakticky rovna +5 V, což poněkud zvětšuje rozsah synchronizace oscilátoru. Současně je vhodné posunout ideální nastavení kmitočtu oscilátoru 100 kHz z 1,8 V ADK na asi 2,2 V.
3. Hodnoty odporů R48, R50 jsou menší a odporů R31, R32 větší, než připouští výrobce logických členů TTL. I když dekodér funguje i se stávajícími hodnotami (alespoň ve velké většině případů), pro zvýšení spolehlivosti funkce je vhodné zmenšit R31, R32 na požadovaných 220  $\Omega$  (při odpovídajícím zvětšení C21, C22) a R48, R50 zvětšit na hodnotu největší možnou podle zesílení následného tranzistoru, nejméně však na 5,6 k $\Omega$ .
4. Po konečném oživení spojit do série D8, D9 a připojit obě na R46, jehož hodnota se zmenší asi na 82  $\Omega$ . Pro uživatele hodin je totiž funkce diody D8 v zapojení spíše matoucí, zejména u nynějšího kódování, kdy počet záblesků této diody během jedné minuty je proměnný,

s tím, že některé záblesky jsou dvojnásobné délky (0,2 s).

Délka kyvu druhého monostabilního obvodu, měřená v bodě MB 5 se musí pohybovat v rozmezí 200 až 300 ms. Optimální je asi 230 ms – při kratší se zmenšuje rezerva u spodní hranice (změna kapacity C25 se stárnutím!), při delší se zbytečně prodlužuje interval od skutečného začátku další minuty po přepsání nové informace na displeji. Naopak nastavením této doby kvu do intervalu 300 až



Obr. 2. Předzesilovač

400 ms si můžeme (v omezené míře) ověřit příjem kódované informace o datu.

Za zmínku ještě stojí, že naprosto vyhovující kvality příjmu bylo dosaženo i se značně jednodušším předzesilovačem než byl původně uváděn, a to se zapojením na obr. 2. Dvoudrátové napájení bylo vynecháno z důvodů jednoduchosti, jeho zachování je ovšem v zásadě možné. Vinutí na feritové anténní tyčce o  $\varnothing$  8 x 150 mm je obvyčejné válcové na papírové trubce, asi 160 x drátem 0,3 mm CuL. Cívka je posuvná pro jemné doladění na 50 kHz. Zisk předzesilovače je na uvedeném kmitočtu téměř 40 dB a jeho kritická vzdálenost od vlastního přijímače asi 0,5 m, přičemž předzesilovač, umístěný těsně vedle antény, nebyl nijak stíněn.

#### Literatura

- [1] Kavalír, L.; Padevát, L.: Přijímač časových značek OMA. AR A3/79.

# DYNAMICKÁ ZKRESLENÍ SID/TIM

Ing. Petr Zelený, Ludvík Ocásek

Na stránkách odborných časopisů zabývajících se technikou hi-fi se v poslední době hovoří o „nových“ druzích zkreslení, typických pro zesilovače osazené polovodiči. Vzhledem k tomu, že jde o problém diskutovaný i u nás, považujeme za vhodné seznámit zájemce z řad čtenářů se základními informacemi o zkresleních nazývaných DIM (Dynamic Intermodulation Distortion), SID (Slew Induced Distortion), TIM (Transient Intermodulation Distortion) apod. V článku též popisujeme poslechový test a hodnotíme možnost používat v kvalitním hi-fi zařízení operační zesilovače.

Nástup polovodičů znamenal zásadní zvrat v obvodové koncepci nízkofrekvenčních zesilovačů. Nové prvky dovozovaly velká zesílení a tím umožňovaly zavádět i silné záporné zpětné vazby. Na rozdíl od elektronek již nebylo nutno věnovat tak velkou péči obvodovému návrhu zesilovačů z hlediska zkreslení a případné prohřešky v tomto směru byly vyrovnávány právě zmíněnými silnými zápornými zpětnými vazbami. Zkreslení, měřená ustálenými sinusovými průběhy nízkých kmitočtů, byla pak skutečně minimální a problémy návrhu zesilovačů podle této teorie spočívaly pouze v zajištění stability.

Mezi těmi nejnáročnějšími posluchači se však zakrátko začaly diskutovat problémy týkající se „tranzistorového zvuku“ a „tajemných tranzistorových zkreslení“. Přes všeobecné nadšení pro novou techniku byly v zahraničí tyto otázky podrobeny testům. V Evropě se touto záležitostí

snad nejvíce zabýval redaktor časopisu Hi-Fi Stereophonie, Dipl. Phys. Karl Breh.

Poslechové testy skutečně prokázaly určité rozdíly mezi elektronkovými zesilovači a většinou tranzistorových zesilovačů. Výsledky testů hovořily ve prospěch elektronkové techniky, přestože všechny parametry jejich polovodičových konkurentů byly na vyšší úrovni. Mezi kvalitativními parametry jednotlivých zkoušených tranzistorových zesilovačů a výskytem zvuku s přídomkem „kovový, nepřirozený, zastřený, unavující“ apod. nebyla navíc shledána zřejmá korelace. Bylo tedy nutno hledat nové měřicí metody, případně nové technické parametry, které by podchycovaly tato zkreslení.

Jako zdroj rušivého zkreslení byly nejprve odhaleny dvojčinné koncové stupně bez klidového proudu, často užívané v tehdejších polovodičových zesilovačích. Vliv tohoto zkreslení (nazývaného cross-over) se zvětšuje se zmenšující se amplitudou signálu a projevuje se „drsným“ či „nakřáplým“ zvukem. Při velkých amplitudách bývá obvykle zanedbatelné. V naší literatuře pro tento jev nemáme jednoznačný pojem. Obvykle užívanému výrazu „přechodové zkreslení“ odpovídá totiž přesnější termín „transient distortion“ s významem poškození tvaru obálky výstupního signálu následkem přechodového jevu na vstupu.

Ani u modernějších zesilovačů s dostatečným klidovým proudem však diskuse o „transistorovém zvuku“ neustaly. Do popředí zájmu se dostala tzv. dynamická zkreslení, která jsou podmíněna neustáleností, tedy dynamickým charakterem signálu. Velká dynamika je typická právě pro přirozený akustický signál (hudba, řeč). Na rozdíl od statických zkreslení jsou dva nejdiskutovanější dále popsané typy dynamických zkreslení úměrné nejen amplitudě, ale i kmitočtu přenášeného signálu, přesněji řečeno: rychlosti změny amplitudy v čase, tedy tzv. signálové strmosti.

### Zkreslení SID a TIM

Jak ukázaly poslechové testy, některé zesilovače osazené polovodiči a zejména operačními zesilovači se chovají jinak pro malé a jinak pro velké amplitudy signálu s bohatým obsahem vyšších kmitočtů. Při velkých amplitudách lze u nich pozorovat určité zastření zvuku ve výškách, ztrátu brilance a dimenzi vedoucí k nepřirozenému zabarvení zvuku, případně „rozmazané tranzienty“. Další zvětšování podílu signálu vysokých kmitočtů je pak doprovázeno vznikem nežádoucích intermodulačních produktů, přestože vstupní napětí dosud nedosáhlo jmenovité úrovně pro plný výkon.

Teorii tohoto dynamického zkreslení popsal již v roce 1970 Mati Otala (Finsko) v [1] a zkreslení nazval Transient Intermodulation Distortion – TIM. Obdobným problémem se zabýval W. M. Leach (USA), který se zaměřil na praktické konstrukce zesilovačů s malým TIM.

Podmínkou vzniku TIM je přítomnost silné záporné zpětné vazby – tato záporná vazba spolu s omezenou rychlostí a lineárníitou polovodičů je často uváděna jako hlavní příčina. Mnozí autoři proto doporučují omezit zápornou zpětnou vazbu v zesilovači nejvýše na 20 až 30 dB, vyloučit použití integrovaných operačních zesilovačů apod. Vzhledem k tomu, že se jedná o zásadní změnu v koncepci nf zesilovačů, bude vhodné se tímto problémem blíže zabývat.

Nejprve si musíme objasnit pojem „Slew Induced Distortion“ – SID, který lze přeložit jako „zkreslení způsobené omezenou rychlostí změny výstupního signálu“. Název SID je odvozen od výrazu „Slew Rate“, zkráceně SR (rychlost přeběhu), což je parametr používaný běžně v impulsní technice. Vyjadřuje se jím maximální dosažitelná rychlost změny výstupního napětí. U operačních zesilovačů patří mezi základní katalogové údaje. Souvislost SID a TIM lze pro první přibližně charakterizovat podobně jako souvislost mezi nelineárním a intermodulačním zkreslením statickým.

Omezení rychlosti přeběhu je zaviněno přítomností obvodových kapacit a maximálními možnými nabíjecími nebo vybíjecími proudy. Obvodové kapacity mohou být kompenzační, parazitní nebo se též může jednat o kapacitní složku zatěžovací impedance. Rádi bychom připomněli, že vliv indukčnosti lze u nf zesilovačů obvykle zanedbat. Obecně platí, že

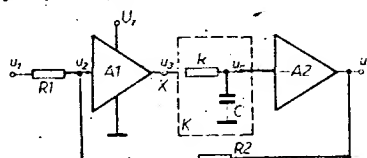
$$SR = \frac{I_m}{C}$$

kde  $I_m$  je maximální nabíjecí proud a  $C$  kapacita nabíjeného kondenzátoru.

Jestliže je v obvodu kapacit více, může kterákoli z nich v souvislosti s příslušným proudem ovlivnit výsledné vlastnosti zesilovače. Rozhodující vliv (zejména v zapojeních s OZ) mají obvykle kondenzátory kompenzačních obvodů, upravujících průběh fázové charakteristiky, u koncových stupňů pak vnitřní kapacity výkonových tranzistorů. Maximální nabíjecí proud je omezen výstupním odporem obvodu, k němuž je kondenzátor připojen, a maximálním dosažitelným výstupním rozkmitem – tedy napětím, nad nímž již nastává limitace signálu. Lze sice namítnout, že v této oblasti zesilovače třídy hi-fi nepracují a že omezení z důvodů SR nepřichází v úvahu. Tato námitka by byla oprávněná pouze v tom případě, kdyby zesilovač nebyl vybaven zápornou zpětnou vazbou.

### Zpětná vazba a dynamická zkreslení

Na obr. 1 je blokové schéma zapojení zesilovače se smyčkou záporné zpětné vazby a kompenzačním členem K. Část výstupního napětí  $u_x$  je v opačné fázi přiváděna na vstup, kde se odečítá od napětí vstupního. Jestliže je výstupní signál zkreslen, bude napětí  $u_x$  obsahovat chybovou složku, představující „opačné“ zkreslení a výsledný průběh tedy bude linearizován. Kromě této redukce zkreslení rozšiřuje záporná zpětná vazba též kmitočtový rozsah zesilovače a zmenšuje výstupní odpor.



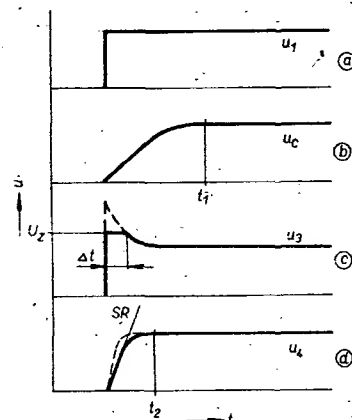
Obr. 1. Zesilovač se zpětnou vazbou (K je kompenzační člen RC)

V každém zesilovači však dochází k natáčení fáze, úměrnému přenášenému kmitočtu. Při použití záporné zpětné vazby je tedy nutný kompenzační člen K, jehož úkolem je omezit kmitočtový rozsah zesilovače tak, aby zesílení ve smyčce bylo menší než jedna dříve, než by natočení fáze bylo tak velké, že by se zesilovač rozkmital, protože by se zpětná vazba v této oblasti změnila na kladnou. Aby měl kompenzační člen RC požadovaný účinek, musí být jeho mezní kmitočet dostatečně nízký (řádově jednotek kHz, u operačních zesilovačů ještě méně). Jeho časová konstanta je tedy relativně dlouhá. V obvodu proto dochází k časovému zpoždění a k zmenšování amplitudy směrem k vysokým kmitočtům. Oba tyto jevy představují zkreslení, které se zpětná vazba snaží opravit. Dochází tedy ke zvětšení chybového napětí, které je z hlediska vstupního signálu  $u_i$  vlastně zvětšením

zisku zesilovače. U moderních zapojení s operačními zesilovači jsou v tomto případě k dispozici obrovská zesílení (řádově stovky tisíc). Výstupní napětí  $u_x$  se ovšem nemůže zvětšovat neomezeně. Jeho maximální rozkmit je omezen napájecím napětím  $U_z$ . A právě zde se projeví omezená rychlost zesilovače.

Pro názornost přivedeme na vstup ideální napěťový skok, charakterizovaný extrémně strmou náběžnou hranou (obr. 2a). Z obr. 2b je patrné časové zpoždění na kompenzačním členu K. Napětí na kondenzátoru C dosáhne plné hodnoty teprve po uplynutí doby  $t_1$ . Zvětšení vstupního napětí  $u_x$  během doby  $t_1$  o chybovou složku bude mít při větším vybuzení za následek limitaci napětí  $u_x$  po dobu  $\Delta t$  (obr. 2c). Limitačním napětím  $U_x$  a velikostí prvku R a C je dána mezní strmost výstupního napětí  $u_x$  (přímka SR na obr. 2d). Působením záporné zpětné vazby dojde ke zkrácení časové prodlevy  $t_1$  na dobu  $t_2$ . Kdybychom zpětnou vazbu zvětšili, prodloužila by se doba, po kterou napětí  $u_x$  kopíruje přímku SR. Zvětšit strmost výstupního napětí nad úroveň danou směrnici této přímky však není možné. Dojde-li k limitaci, přestává být tedy výstupní strmost úměrná strmosti vstupního signálu (tzv. slewing effect) a hovoříme o vzniku zkreslení typu SID.

Je vhodné si uvědomit, že bod X na obr. 1 nemusí být ve skutečném zapojení vůbec přístupný (může jím být například odpor R kompenzačního článku, který je uvnitř pouzdra použitého obvodu) a měřením v signálové cestě pak popsanou limitaci vůbec nezjistíme.



Obr. 2. Průběhy napětí v zapojení podle obr. 1; a – budící napěťový skok, b – odezva integračního členu K na napěťový skok, c – limitace napětí  $u_x$  vlivem omezeného napájecího napětí  $U_z$ , d – výstupní průběh s omezenou strmostí

Pokračování

Pod typovým označením AY-3-8910 je v zahraničí prodáván zvukový generátor s názvem Gimini Cricket. Dokáže vytvářet různé zvuky, či shluky zvuků, anebo jejich hudební kombinace. Tento programovatelný generátor lze použít u všech zařízení s nejběžnějšími mikroprocesory. AY-3-8910 má jednoduché napájení 5V, je levný a má tři nezávislé programovatelné zvukové kanály. Lze ho aplikovat všude, kde potřebujeme širokou škálu systémů produkujících zvukové signály, syntetizování hudby nebo výjimečné zvukové efekty. M. H.

# Programování v jazyce

# BASIC

Ing. Václav Kraus, Miroslav Háša

Značný ohlas, který vyvolal soubor článků ve třetím čísle Amatérského radia pro konstruktéry v loňském roce (AR B3/80), opět potvrdil známou skutečnost, že mládež, a to i poměrně nízkého věku, se zajímá velmi hluboce a intenzivně o studium výpočetní techniky. Podobnou zkušenost jsme získali i při pětileté práci ve Stanici mladých techniků při DPM hl. m. Prahy. V poslední době se tento zájem zcela zřetelně soustřeďuje do oblasti konstrukce a programování mikroprocesorových systémů. Kromě dvou chronických bolestí, a sice nedostupnosti většiny potřebných stavebních prvků a neúměrně vysoké ceny dostupných prvků, se musí adepti na práci v tomto zájmovém oboru vypořádat i s naprostým nedostatkem odborné literatury, která, i když je k dispozici, nebývá vhodná pro začátečníky. Tato práce by měla pomoci tuto mezeru překlenout, jejím obsahem je krátký kurs programování v jazyce BASIC, určený výhradně pro samostudium začátečníků. Kurs neklade žádné nároky ani na předchozí znalosti jiného programovacího jazyka, ani na zkušenosti v oblasti výpočetní techniky. Po jeho absolvování by měl být čtenář schopen zcela samostatně sestavovat jednodušší programy a vývojové diagramy vedoucí k jejich detailnímu zpracování.

Programovacímu jazyku BASIC byla dána přednost před jinými jazyky z několika důvodů. Jedná se o poměrně jednoduchý a velmi logický jazyk, který může po překonání počátečních potíží zcela jistě zvládnout i začátečník. Logičnost jazyka při vytváření programu přiblíží navíc absolventovi kursu (alespoň schematicky) logiku vlastního zpracování programu počítačem i bez znalosti strojního kódu. Velmi důležitým činitelem při výběru jazyka byl i fakt, že programovacím jazykem BASIC je v současné době vybaveno velké množství jednodeskových a osobních počítačů, a že v této oblasti postupně získává dominantní postavení.

Programovací jazyk BASIC byl vyvinut ve Spojených státech v roce 1964. Jeho označení vzniklo jako zkratka složená ze začátečních písmen názvu Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code. V současné době existuje celá řada různých verzí jazyka BASIC, které se od sebe liší maximálním rozsahem používaných konstant, některými příkazy, funkcemi a řídicími příkazy atd. Struktura programu a nejdůležitější příkazy jsou však ve všech verzích jazyka BASIC shodné. Na některé typické odchylky budeme v textu upozorňovat. Samozřejmě jsou nutnosti pro dokonalé využití všech možností jazyka BASIC je však potřeba prostudovat důkladně tu verzi, kterou bude programátor používat na svém konkrétním počítači.

Dříve než přistoupíme k výkladu struktury jazyka BASIC a k popisu jednotlivých příkazů, uvedeme si velmi stručný přehled nejpoužívanějších „periferních jednotek“, které zprostředkovávají komunikaci mezi člověkem (např. programátorem, uživatelem) a počítačem. Tyto jednotky lze dělit např. podle rychlosti přenosu dat, podle kapacity, podle organizace přenosu (sériový, paralelní atd.) ceny, spolehlivosti apod. Z našeho hlediska je však nejdůležitějším kritériem použití –

z tohoto hlediska lze periferní jednotky rozdělit na vstupní a výstupní. Pomocí vstupních periferních jednotek můžeme počítači zadávat programy, korigovat případné chyby programů, zadávat jednotlivá data nebo celé soubory atd. Výstupní jednotky dovolují počítači, aby informoval uživatele (grafickou, akustickou, optickou nebo jinou formou) o průběhu řešení programu, o výskytu chyb, o zpracovaných výsledcích atd. Některé periferní jednotky se však mohou ve funkci vstupního a výstupního zařízení střídát: typickým zástupcem této skupiny je např. dálnopis, který může data přijímat i vysílat. Patří sem i velká skupina tzv. „vnějších pamětí“ počítače, do nichž můžeme data ukládat (výstupní zařízení), nebo z nich data vybírat (vstupní zařízení).

## Vstupní jednotky

Ještě nedávno patřily k nejrozšířenějším vstupním jednotkám dálnopisy a snímače děrné pásky. Protože se jedná o zařízení poměrně drahá a rozměrná a přitom málo spolehlivá, byla v explozi osobních počítačů již skoro vytlačena velmi jednoduchými a levnými abecedně číslíkovými (alfanumerickými) klávesnicemi. Protože při použití klávesnice chybí uživateli kontrolní výpis, který je prakticky nezbytný, museli se výrobci přeorientovat na jiný způsob kontroly. V jednodušších počítačích (většinou programovaných ve strojním kódu) se používají několikamístné displeje, které dovolují zobrazit několik čísel nebo symbolů. Dokonalejší verze používají většinou obrazkovou zobrazovací jednotku (alfanumerický obrazkový displej), která umožňuje např. zobrazit 128 různých symbolů ve 24 řádcích po 80 znacích. Tato jednotka je někdy nedílnou součástí počítače, jindy může být nahrazena běžným televizním přijímačem (potřebné elektronické obvody jsou samozřejmě součástí počítače).

Velmi rozšířenou a oblíbenou periferní jednotkou se v poslední době staly tzv. floppy a minifloppy disky.

V našich podmínkách se však častěji setkáváme s jiným druhem vnější paměti, a to s magnetickým páskem. K záznamu se používají různé druhy magnetofonů: od speciálních „digi“ až po běžné kazetové magnetofony. Kazetové magnetofony získaly v oblasti osobních počítačů dominantní postavení především pro svou nízkou cenu a snadnou dostupnost.

Speciální vstupní jednotky, např. světelná pera a snímače proužkových kódů, k nám dosud ve větší míře nepronikly. Ve výčtu vstupních jednotek nesmíme zapomenout na analogové číslíkové převodníky. Ty jsou naprosto nezbytné všude, kde musí počítač zpracovávat fyzikální veličiny. Nejsou-li tyto veličiny elektrické, musí být před analogové číslíkovým převodníkem zapojen snímač neelektrických veličin (např. odporový měřič teploty, tenzometrický měřič tlaku atd.).

## Výstupní jednotky

Jak již bylo řečeno, může být dálnopis použit i jako výstupní jednotka. Jeho text je sice obsluha srozumitelná, nelze ho

však znovu „digitalizovat“ a použít pro další číslíkové zpracování. Děrovač děrné pásky tuto nevýhodu nemá, vyděrované kódové kombinace jsou však čitelné jen velmi obtížně. Proto se velmi často kombinuje dálnopis s děrovačem děrné pásky. Jinou velmi často používanou výstupní jednotkou je tzv. řádková rychlotiskárna, která umožňuje podstatně rychlejší výpis než dálnopis.

U osobních mikropočítačů je nejpoužívanější výstupní jednotkou alfanumerický obrazkový displej, který byl popsán již mezi vstupními jednotkami. Téměř standardním výstupním zařízením je i kazetový magnetofon, který slouží pro ukládání dat a programů (zápis do vnější paměti). Lépe vybavené typy osobních počítačů mají obvykle výstupní konektory pro připojení jak dálnopisu, tak rychlotiskárny.

Bude-li počítač řídit svým výstupem nějaký technologický pochod, jako např. regulovat teplotu, ovládat rychlost otáčení elektromotoru atd., musí být v zařízení k dispozici příslušný počet (nejméně jeden) číslíkové analogových převodníků. Na jejich výstupech potom budou napětové nebo proudové signály pro ovládání motorů, uzavírání šoupátek, topení, chlazení atd.

Vraťme se však nyní k programovacímu jazyku BASIC. Dovolili jsme si udělat malý experiment, jehož vhodnost prokáže čas a čtenářský ohlas. Na konci každé lekce budou zařazeny otázky k probrané látce a vyřešené programy budou uvedeny vždy na začátku následující lekce. Úspěšným řešitelům, kteří pošlou svá řešení do redakce AR (na obálce označit nápisem BASIC) vždy do konce toho měsíce, v němž byly otázky uveřejněny, bude umožněno vyzkoušet a odlatit si programy na stolních jednodeskových počítačích ve Stanici mladých techniků v Praze-Podbabě.

## 1. Struktura programu v jazyce BASIC

Protože předpokládáme, že většina čtenářů nemá vůbec žádné konkrétní představy o základní struktuře programu, uvedeme nejprve velmi jednoduchý příklad. Průběh řešení programu bude podrobně popsán, takže bude pochopitelný i v počátku tohoto kursu, ještě dříve, než bude vysvětlen význam jednotlivých příkazů. Záměrně bylo zvoleno velmi triviální řešení jednoduchého problému. I tak lze uvedené řešení zjednodušit, jak bude patrné později.

Potřebujeme-li vypočítat aritmetický průměr čtyř čísel, jejich celkový součet a součet jejich druhých mocnin, můžeme z několika možností, jak tuto úlohu řešit, zvolit např. následující program

```
10 DATA 5, 9, 12, 19
20 READ A, B, C, D
30 LET X = A + B + C + D
40 LET Y = A^2 + B^2 + C^2 + D^2
50 LET Z = X/4
60 PRINT X
```

```
70 PRINT Y
80 PRINT Z
90 END
```

V programu je použito pět příkazů (DATA, READ, LET, PRINT, a END), sedm proměnných (A, B, C, D, X, Y, Z) a čtyři konstanty (5, 9, 12, 19). Celý program vyžaduje devět příkazových řádků. (Všechny uvedené pojmy budou vysvětleny později.) V tomto příkladu se program postupně řeší po jednotlivých řádcích.

V řádku označeném 10 zadáváme data, s nimiž se bude později pracovat. V tomto případě jsou to čtyři konstanty 5, 9, 12 a 19.

V řádku označeném 20 bere počítač tyto konstanty na vědomí, „čte je“ a přiřazuje čtyřem proměnným A, B, C, D. Od této chvíle může počítač ve své operační paměti manipulovat s obsahem čtyř paměťových míst, která nesou označení A, B, C a D. Příkazem v řádku 20 bylo paměťové místo A naplněno obsahem 5 atd., až konečně paměťové místo D bylo naplněno obsahem 19. Pojem „paměťové místo“ bude vysvětlen později.

V řádcích 30, 40 a 50 je „nadařován“ (přiřazen) obsah třem dalším paměťovým místům, označeným X, Y, Z. Obsah paměťových míst je tentokrát přiřazen jiným způsobem – použitím příkazu LET. Po splnění příkazu řádek 50 bude v paměťovém místě X uložen výsledek součtu všech čtyř konstant, v paměťovém místě Y součet jejich druhých mocnin (šipka je v jazyku BASIC symbolem pro umocňování) a v paměťovém místě Z jejich aritmetický průměr (lomítko je v BASIC symbolem pro dělení). Na pořadí řádků 30 až 50 nezáleží, pouze příkaz v řádku 30 musí být realizován dříve než příkaz v řádku 50, aby již již k dispozici výsledek aritmetického součtu, který je potřeba při výpočtu aritmetického průměru. Pokud řádek 50 pozmeníme na

```
50 LET Z = (A + B + C + D)/4,
```

ztrácí tato podmínka smysl.

Příkazy PRINT v řádcích 60 až 80 způsobí postupné vytištění či zobrazení obsahu paměťových míst X, Y a Z, neboli postupné vytištění či zobrazení výsledků zadaných příkazů, tj. aritmetického součtu, součtu druhých mocnin a aritmetického průměru.

Příkaz END v řádku 90 zastaví řešení programu, ukončuje program.

Pokud bychom potřebovali počítat uvedené vztahy pro větší počet čísel, museli bychom rozšířit počet konstant v příkazu DATA a zavést další odpovídající proměnné.

I z tohoto jednoduchého příkladu je zřejmé, že ve velmi hrubém zjednodušení lze průběh řešení programu rozdělit na tři hlavní části:

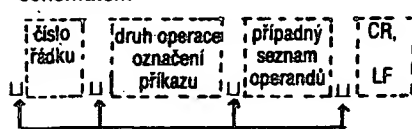
1. Operace vstupu – zadávání (definování, deklarace, čtení) vstupních dat.
2. Zpracování dat podle určitého algoritmu.
3. Operace výstupu – vyjádření výsledků zpracování dat.

Přistupme nyní, vyzbrojeni rámcovou představou o struktuře programu v jazyku BASIC, k podrobnějšímu výkladu jeho základních zákonitostí.

## 1.1 Příkazový řádek

Program v jazyku BASIC se píše zásadně po tzv. příkazových řádcích. Jednotlivé příkazové řádky (dále jen řádky) je možno

Zjednodušeně znázornit tímto blokovým schématem



žádná, jedna nebo několik mezer podle uvážení programátora

Pozn.: Je nutné důsledně rozlišovat pojmy příkaz (je často nesprávně označován jako instrukce) a příkazový řádek. Příkazový řádek obsahuje kromě vlastního příkazu i číslo řádku, znaky CR, LF, seznam operandů a mezery.

Při sestavování programu a tedy při psaní jednotlivých příkazových řádků má programátor k dispozici tyto znaky:

a) 26 písmen velké abecedy (anglické): A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z;

b) deset číslic: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; (pozn.: Nikdy nesmíte zaměnit číslici nula, 0, s písmenem O! Tento omyl bývá nejčastěji zdrojem chyb při sestavování programu. Proto, aby byl mezi číslicí a písmenem zřetelný rozdíl na první pohled, přeškrtněte se obvykle nula šikmou čarou, v tomto kursu je rozdíl mezi 0 a O patrný ze šířky číslice 0 a písmena O).

c) speciální symboly a znaky (jejich přesný počet se v jednotlivých verzích jazyka BASIC liší):

LF	(Line Feed) – přechod na nový řádek,
CR	(Carriage Return) – návrat vozíku,
SP	(Space) – mezera,
+	plus,
-	minus,
*	hvězdička (znak pro násobení),
/	lomítko (znak pro dělení),
↑	šipka (znak pro umocňování),
\$	označení řetězcové proměnné,
=	rovnítko,
>	větší než,
<	menší než,
(	levá závorka,
)	pravá závorka,
?	otazník,
!	vykřičník
.	tečka,
,	čárka,
:	středník,
..	uvozovky,
:	dvojtečka,
'	apostrofof,
%	procento,
&	(and),

Tento soubor znaků ze standardního kódu ASCII (American Standard Code for Information Interchange, standardní kód pro výměnu informací) patří k základnímu vybavení většiny počítačů, které je možno programovat v jazyku BASIC. Některé počítače mají soubor znaků rozšířen např. o písmena malé abecedy, různé grafické symboly atd. Popis těchto a podobných zvláštností však překračuje rámec našeho kursu.

Již na počátku je nutno osvojit si několik důležitých zásad, jejichž porušení vede vždy k chybnému zadání programu:

1. Každý řádek musí vždy bezpodmínečně začínat číslem řádku.
2. Každý řádek musí bezpodmínečně končit znaky CR (návrat vozíku) a LF (přechod na nový řádek). Většina jednodeskových minipočítačů má na klávesnici tlačítko RETURN, které oba uvedené znaky sdružuje.
3. Žádný příkaz nesmí zabírat více než jeden řádek. Je-li potřebný počet znaků v příkazu (včetně čísla řádku a mezer) větší, než je přípustný počet (který bývá většinou 75 znaků, podrobněji v dalších kapitolách), je nutno tento příkaz rozepsat do několika příkazů jednodušších (a samozřejmě kratších).

(Pozn.: Maximální počet znaků v řádku se obvykle neshoduje s počtem znaků v řádku obrazovkového displeje, který je u levnějších jednodeskových minipočítačů 16 až 32 znaků na televizní řádek. Pro napsání jednoho příkazu lze potom použít i několik řádků „televizních“.)

4. Na jednom příkazovém řádku smí být pouze jeden příkaz.

5. Jednotlivé bloky mohou, avšak nemusí být odděleny libovolným počtem mezer. Počítač totiž zásadně ignoruje všechny mezery, které nejsou v textu uvnitř uvozovek. Přesto se rozhodně doporučuje mezery používat, neboť program je potom mnohem přehlednější a tím také srozumitelnější.

Dále si podrobně probereme jednotlivé bloky příkazových řádků.

## 1.2 Číslování příkazových řádků

Při číslování je třeba respektovat následující pravidla:

1. Číslo řádku musí být celé dekadické číslo mezi 1 a N (nikoli nula, 0!). Maximální možné číslo N řádku je dáno konkrétním použitým počítačem (je to např. 9999 u sovětského počítače M6000, 63999 u minipočítače Challenger 1P atd.). Nezádáme-li číslo řádku, nebo je-li toto číslo větší než N, ohlásí počítač chybu. Jediným znakem, který lze napsat před číslem řádku, je mezera.
2. Program se postupně řeší podle zvětšujících se čísel řádků (s výjimkou skokových příkazů, které budou popsány později), bez ohledu na to, v jakém pořadí byly napsány.
3. Každé číslo řádku se může v programu vyskytnout pouze jednou. Vyskytne-li se několikrát, platí pouze naposledy napsaný řádek a ostatní se stejným číslem jsou nejnovějším řádkem „vymazány“.
4. Pokud za číslem řádku nenásleduje příkaz, počítač tento řádek registruje jako prázdný, čili neexistující. Tímto způsobem lze vymazat nadbytečné nebo chybně napsané řádky, pokud je nechceme „přepsat“ jiným řádkem (viz bod 3).
5. Číselná řada nemusí být souvislá! Této vlastnosti jazyka BASIC lze využít velmi výhodně. Číslováme-li záměrně řádky po velkých skocích, např. 10, 20, 30 atd., získáme značný počet „nevyužitých řádků“. Tyto řádky mohou v budoucnu umožnit případné doplňování a korigování programu bez zdlouhavého přepisování celých programových bloků.
6. Číslo řádku je důležité nejen pro postupné provádění programu, ale i pro tzv. „identifikaci řádku“. Na toto číslo se odvoláme jako na cíl skokových příkazů, pod tímto číslem nás počítač upozorní na to, kde je chyba v programu, nebo kde se program zastavil, atd.

Z uvedených poznatků je zřejmé, že následující programy jsou zcela ekvivalentní:

a)	b)	c)
1 LET X = 2	60 END	1 LET X = 3
2 LET Y = X/2	20 PRINT Y	1
3 PRINT Y	10 LET X = 2	10 LET Y = X-1
4 END	15 LET Y = X/2	10 LET Y = X/2
		5 LET X = 2
		20 PRINT Y
		30 END

## 1.3 Příkazy

Za číslem řádku vždy následuje příkaz. Pokud příkaz chybí, počítač tuto řádku ignoruje nebo její pomocí „vymazává“ dříve napsanou řádku se stejným číslem.



2/81



# radio amatérský sport

Ústřední výbor Svazarmu

Opletalova 29, 110 00 Praha 1, tel. 22 35 45-7

Ústřední výbor Svazarmu ČSR

Ve Smečkách 22, 110 00 Praha 1, tel. 24 10 64

Ústřední výbor Zvazarmu SSR

Nám. L. Štúra 1, 801 00 Bratislava, tel. 33 73 81-4

Ústřední rada radioamatérství

Vinitá 33, 147 00 Praha 4, tel. 46 02 51-2

tajemník: pplk. Václav Brzák, OK1DDK

sekretariát: Ludmila Pavlisová

ROB, MVT, telegrafie: Elvíra Kolářová

KV, VKV, technika: Karel Němeček

QSL služba: Dana Pactová, OK1DGW, Anna Novotná, OK1DGD

Diplomy: Alena Bielíková

Členové ÚRRA:

RNDr. L. Ondříš, CSc., OK3EM, pplk. M. Benýšek, MS J. Čech, OK2-4857, L. Dušek, OK1XF, K. Donát, OK1DY, L. Hlinský, OK1GL, Š. Horecký, J. Hudec, OK1RE, ing. V. Chalupa, CSc., OK1-17921, ing. M. Janota, ing. D. Kandra, OK3ZCK, ing. F. Králík, M. Lukačková, OK3TMF, plk. ing. Š. Malovec, ing. E. Mócik, OK3UE, MS ing. A. Myslík, OK1AMY, gen. por. ing. L. Stach, OK1-17922, ing. F. Smolík, OK1ASF, A. Vinkler, OK1AES, A. Zavatský, OK3ZFK.

Česká ústřední rada radioamatérství

Vinitá 33, 147 00 Praha 4, tel. 46 02 54

tajemník: pplk. Jaroslav Vávra, OK1AZV

ROB, MVT, telegrafie, technika: Jiří Bláha, OK1VIT  
KV, VKV, KOS: František Ježek, OK1AAJ

Členové ČÚRRA:

J. Hudec, OK1RE, předseda, E. Lasovská, OK2WJ, V. Malina, OK1AGJ, S. Opichal, OK2QJ, K. Souček, OK2VH, L. Hlinský, OK1GL, J. Rašovský, OK1RY, M. Driemer, OK1AGS, ing. V. Nývlt, OK1MVN, O. Mentlík, OK1MX, J. Albrecht, OK1AEX, J. Kolář, OK1DCU, M. Morávek.

Slovenská ústřední rada  
radioamatérstva

Nám. L. Štúra 1, 801 00 Bratislava, tel.: 33 73 81-4

tajomník: MS Ivan Harminc, OK3UO

rádioamatérský šport: Tatiana Krajčiová  
matrika: Eva Kicknerová

Členové SÚRRA:

M. Déri, OK3CDC, ZMS MUDr. H. Činčura, OK3EA, P. Grančič, OK3CND, J. Ivan, OK3TJ, ing. M. Ivan, OK3CJC, K. Kawasch, OK3UG, J. Komora, OK3ZCL, V. Molnár, OK3TCL, ing. E. Mócik, OK3UE, ing. A. Mráz, OK3LU, L. Nedeljaková, OK3CIH, O. Orávec, OK3AU, L. Pribula, ing. M. Rybár, SR, ZMS L. Satmáry, OK3CIR, T. Szerélmly, IR, J. Toman, OK3CIE, MS I. Harminc, OK3UO.

Povolování radioamatérských stanic:

Inspektorát radiokomunikací Praha

Rumunská 12, 120 00 Praha 2

referent: V. Tomš, tel. 290 500

Inspektorát radiokomunikací Bratislava

nám. 1. mája 7, 801 00 Bratislava

referent: T. Szerélmly, tel. 526 85



## BESEDA U MINISTRA

Koncem října minulého roku se uskutečnilo pravidelné vyhodnocení nejlepších sportovců – radioamatérů v roce 1980. Nejlepší sportovci a jejich trenéři se sešli na pozvání federálního ministra spojů ing. V. Chalupy, CSc. – a za jeho přítomnosti – v nové budově Mezinárodní telefonní a telegrafní ústředny v Praze na Žižkově. Setkání se dále zúčastnili místopředseda ÚV Svazarmu gen. por. J. Činčár, vedoucí oddělení vrcholového sportu ÚV Svazarmu plk. K. Černý, předseda ÚRRA RNDr. L. Ondříš, CSc., tajemník ÚRK pplk. V. Brzák a další hosté. Po předání odměn neúspěšnějším sportovcům za výsledky dosažené na mistrovství světa v ROB, komplexních soutěžích v MVT a soutěži VKV 35 došlo k přátelské a neformální besedě s mnoha cennými náměty a nabídkami.

V úvodním slově shrnul federální ministr spojů ing. V. Chalupa výsledky dosavadní spolupráce mezi Federálním ministerstvem spojů (FMS) a ÚV Svazarmu na základě dohody z roku 1972. Zdůraznil společnou snahu realizovat závěry XIV. sjezdu KSČ o JSBVO. Uvedl, že vydal příkaz, aby všechny vyřazované materiály v rezortu spojů byl přednostně nabídnut

organizacím Svazarmu, ale že toho zatím není využíváno. Doporučil funkcionářům ÚRRA a ÚV Svazarmu vejít do těsnějšího kontaktu se správami radiokomunikací v Praze a Bratislavě a dohodnout konkrétní podmínky praktické spolupráce. Zdůraznil velký význam radioamatérské činnosti ve Svazarmu v tom, že z ní vycházejí vysoce kvalifikovaní a pro věc zapálení odborníci do všech odvětví našeho národního hospodářství. Za sebe a „armádu“ 115 000 spojů vyjádřil radost nad výbornými sportovními výsledky našich radioamatérů, nad tím, že snad i vzájemná spolupráce FMS a Svazarmu má na tyto výsledky určitý kladný vliv a řekl, že si velmi váží vlivu, kterého Svazarmu dosahuje v získávání mladých lidí pro elektroniku, radioamatérský výcvik i pro službu v ČSLA. Jménem vlády ČSSR, FMS i jménem svým blahopřál přítomným sportovcům a trenérům k dosaženým výsledkům a popřál všem mnoho úspěchů do budoucnosti.

Gen. por. J. Činčár vyzdvihl význam toho, že se vyhodnocení nejlepších radioamatérů koná právě v této budově, v pěkném prostředí, a poděkoval ing. Chalupovi za jeho pozvání.



Obr. 1. Úvodní slovo pronesl federální ministr spojů ing. V. Chalupa, CSc. (po jeho levé ruce místopředseda ÚV Svazarmu gen.por. J. Činčár, po pravé ruce předseda ÚRRA RNDr. L. Ondříš, CSc., OK3EM)



Obr. 4. Za dobré výsledky na komplexních soutěžích byli odměněni i vícebojari; na snímku blahopřeje ing. Chalupa MS Jitce Hauerlandové, OK2DGG



Obr. 2. Ministr ing. Chalupa blahopřeje státnímu trenérovi ROB MS K. Součkovi



Obr. 3. Mezi odměněnými líškaři byla i M. Dürcová

Zdůraznil význam elektroniky v naší společnosti a zkonstatoval, že radioamatérská činnost vychází z jejich potřeb. Každý radioamatér je cennou devizou pro naše národní hospodářství. Vyzdvihl konkrétně některé dosažené výsledky, kromě přítomných uvedl i úspěch čs. telegrafistů na Dunajském poháru 1980, evropský rekord MS P. Šíra, OK1AIY, na 2304 MHz, úspěšná spojení J. Polce, OK3CTP, odrazem od Mésice (EME) ap. Kriticky se vyjádřil k nedostatečné propagaci úspěchů radioamatérského sportu i celé radioamatérské činnosti ve Svazarmu.

První vystoupil v diskusi státní trenér ROB MS K. Souček, OK2VH. Hovořil o nedostatečném zázemí pro výběr reprezentantů v ROB a o potřebě dobrých tréninkových středisek mládeže, aby bylo možné pracovat na širší základně a s patřičnou materiální podporou.

Na jeho příspěvek reagoval ing. Chalupa nabídkou: vybrat z mnoha spojových učilišť jedno v ČSR a jedno v SSR (doporučil Brno a Banskou Bystrici) a zříditi při nich tréninková střediska mládeže. Uvedl i finanční možnosti učilišť v tomto směru, možnost placených instruktorů této činnosti a nabídl svoji podporu této myšlenky.

Státní trenér MVT ZMS K. Pažourek uvedl, že začínat s tréninkem ve věku, kdy mládež přijde do učiliště, je již pozdě (v 16 letech), že je zapotřebí začít dříve. Na jeho připomínku reagoval MS E. Kubeš, OK1AUH, tím, že nejde přece jen o vrcholový sport, ale o masovost, o zapojení co největšího počtu mladých lidí do radioamatérské činnosti, a z tohoto pohledu je nabídka ing. Chalupy velmi cenná.

MS ing. J. Vondráček, OK1ADS, připomenul úspěchy radioamatérů, dosahované v posledních letech na krátkých vlnách, a podtrhnul význam spolupráce s FMS pokud jde o zapůjčování speciálních měřicích zařízení pro přípravu na soutěž VKV 35.

J. Bittner, OK1OA zdůraznil hodnotu nabídky ing. Chalupy pokud jde o poskytování vyřazeného materiálu z rezortu spojů (např. vysílačích elektronek ap.).

Ministr ing. Chalupa uvedl, že se málo popularizují nejúspěšnější radioamatéři, „vzory“ pro mladou generaci. Vyslovil otázku, proč nebyli nejúspěšnější radioamatéři navrženi na státní vyznamenání. Navrhl navštívit ministra elektrotechnického průmyslu ing. Kubátu a projednat s ním podporu tohoto ministerstva radioamatérské činnosti; projevil ochotu se osobně tohoto jednání zúčastnit. Vzhledem k připravovanému vyhodnocení dohody FMS – Svazarm vyběhl k návrhům nových námětů do dalšího smlouvy.

Tajemník SÚRRA MS I. Harminec, OK3UQ, řekl, že je vzácné, když se hovoří i při tak slavnostní příležitosti pracovně. Uvedl, že dohoda SÚV Svazarmu se Správou radiokomunikací v Bratislavě je nejživější dohodou, kterou mají. Hovořil dále o tom, že se zatím nemluví o technické činnosti a o práci s mládeží. Po zasedání sněmovny lidu k elektronice v ČSSR a po projevu ministra ing. Kubáty je pak smutnou realitou, když rozpočet na práci s mládeží SÚRRA pokryje maximálně 15 % potřeb. Dosažené výsledky jsou na základě výchovy náhodných talentů, ale nemáme na to, pracovat opravdu systematicky a vědecky.

Vedoucí oddělení vrcholového sportu ÚV Svazarmu plk. K. Černý sebekriticky přiznal, že oddělení vrcholového sportu má na dosažených výsledcích radioamatérů malý podíl. Radioamatérství není příliš výrazně včleněno do koncepce činnosti oddělení vrcholového sportu. Pracují jen dvě tréninková střediska mládeže, v Pražských a v Praze. Jejich činnost však bude zakončena, protože nedosahují žádných výrazných výsledků. Špičkoví sportovci pocházejí většinou ze specializovaných ZO Svazarmu, a touto cestou je zapotřebí i nadále jít – vytvářet specializované ZO, které



Obr. 5. Mezi odměněnými sportovci bylo i reprezentační družstvo ČSSR ze soutěže VKV 35; gen.por. Činčár blahopřeje MS ing. J. Vondráčkovi, OK1ADS

by se soustředily na práci s talentovanou mládeží. Doporučuje akceptovat nabídku ing. Chalupy na využití odborných učilišť spojů. Přípravu reprezentantů označil za týmovou práci s podílem vědy. Podtrhl dále i důležitost návaznosti radioamatérské činnosti na nově vzniklé ministerstvo elektrotechnického průmyslu.

Beseda by pokračovala dále, ale čas jí vymezený byl u konce. Byla i tak bohatá svými náměty a nabídkami ze strany ministra spojů ing. V. Chalupy. Záleží teď na funkcionářích našich řídicích orgánů – ÚRRA, ČÚRRA a SÚRRA – jak těchto nabídek využijí ve prospěch radioamatérské činnosti ve Svazarmu, ve prospěch celé naší socialistické společnosti.

–amy

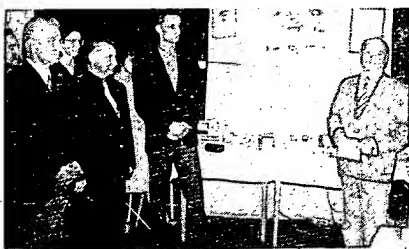


Obr. 6. Za přítomné sportovce poděkoval ing. Z. Jeřábek, reprezentant ROB

**V** pravdě historickou událostí – a snad zabýsknutím na lepší časy – byla městská výstava radioamatérských prací v Praze v listopadu 1979. Uskutetnila se z iniciativy obvodní rady radioamátérství v Praze 9, která již několik let pravidelně pořádá svoje obvodní výstavy. Ve spolupráci s městskou radou radioamátérství v Praze se podařilo shromáždit několik desítek exponátů z Prahy 5, 6, 9 a 10 (na ostatních obvodech asi radioamatéři nejsou). Vystavované exponáty byly rozděleny do pěti kategorií – technika KV, technika VKV, měřicí technika, užité elektronika a práce mládeže. V těchto kategoriích také byly vyhodnoceny vždy tři nejlepší exponáty a odměněny diplomem a knihou.

## VÝSTAVA RADIOAMATÉRSKÝCH PRACÍ V PRAZE

Slavnostního otevření výstavy v ODPM Hloubětín se zúčastnil předseda ČÚRRA J. Hudec, OK1RE, tajemník ČÚRRA pplk. J. Vávra, OK1AZV, J. Bláha, OK1VIT, ing. Z. Prošek, OK1PG, předseda MěRRA ing. V. Mašek, OK1DAK, tajemník MěRRA Š. Fillar, tajemník MěV Svazarmu J. Mráz, ředitelka ODPM J. Večeřová a další hosté.



Slavnostnímu zahájení výstavy byli přítomni (zleva v první řadě) předseda ČÚRRA s. J. Hudec, OK1RE, tajemník ČÚRRA pplk. J. Vávra, OK1AZV, a předseda MěRRA ing. V. Mašek, OK1DAK

Úroveň vystavovaných exponátů byla spíše průměrná, většinou nešlo o novinky a práce posledního roku. Nedomnívám se, že by výstava reprezentovala současnou technickou úroveň pražských radioamátérů, která je jistě mnohem vyšší. Je škoda, že se jí pražští radioamatéři nedovedou „pochlubit“ – ne snad sami před sebou vzájemně, ale před pražskou veřejností, aby v jednom z mála „veřejnosti přístupném“ oboru radioamatérské činnosti ukázali svoji technickou vyspělost a svůj přínos naší společnosti. Aby nezůstávali v podvědomí lidí „chudými příbuznými“ hifišty, kteří na současně probíhající výstavě HIFI – AMA 80 (byť celostátní) předvádějí mnohem vyšší úroveň svých výrobků.

V kategorii techniky KV získal první cenu Bohdan Svoboda, OK1AZR, za CW/SSB transceiver pro pásmo 3,5 MHz s PA, v kategorii techniky VKV Jiří Vaňourek za zařízení CW/SSB pro pásmo 145 MHz, v kategorii měřicích přístrojů byl nejvýše oceněn reflektometr V. Safina, OK1ASW, v kategorii aplikované elektroniky kvadrofonní zesilovač J. Růžičky a v kategorii mládeže získal první cenu řiditelný stabilizovaný zdroj Tomáše Bělíka. Zvláštní uznání bylo po zásluze uděleno ing. V. Váňovi, OK1FVV, za soupravu měřicích přístrojů v typizovaných skříňkách – tyto skříňky, popsané v AR 11/79, vyrábí a dodává za 135 Kčs OPS Elektronika v H. Počernicích.

OK1AMY



Prvními obdivovateli výrobků pražských radioamátérů byli pionýři z ODPM v Hloubětíně, kde byla výstava uspořádána

## NOVÝ ZPŮSOB OZNAČOVÁNÍ DRUHU VYSÍLÁNÍ PODLE RADIOKOMUNIKAČNÍHO ŘÁDU Z R. 1979

Doc. Ing. Dr. Miroslav Joachim, OK1WI, předseda radioklubu Blankyť

Jak již bylo v našem časopise oznámeno, vstoupí dne 1. ledna 1982 v platnost nový Radiokomunikační řád, vypracovaný ženevskou konferencí Mezinárodní telekomunikační unie (U.I.T.) v roce 1979.

Jedním z usnesení této konference je také převzetí Doporučení 507 Mezinárodního radiokomunikačního poradního sboru (C.C.I.R.) o označování vysílání. Bylo přijato na XIV. Valném shromáždění C.C.I.R. v Kjótu v Japonsku, v červnu 1978.

Toto doporučení se s určitými úpravami stalo součástí článku N3 nového Radiokomunikačního řádu a bylo v červnu 1980 předmětem jednání průběžného zasedání komise 1 C.C.I.R., které je upravilo tak, aby co nejlépe odpovídalo rozhodnutí SSRK-79.

Vysílání budou podle tohoto rozhodnutí označována potřebnou šífkou pásma a druhem vysílání. Vždy, když je třeba úplně označit některé vysílání, předchází údaj o potřebné šířce pásma označení druhu vysílání.

Pro šířku pásma jsou vyhrazeny čtyři znaky a vyjadřuje se takto:  
mezi 0,001 a 999 Hz v Hz – písmeno H  
mezi 1,00 a 999 kHz v kHz – písmeno K  
mezi 1,00 a 999 MHz v MHz – písmeno M  
mezi 1,00 a 999 GHz v GHz – písmeno G  
Písmena zastupují desetinnou čárku. Ve zlomcích se celá nula nevyskytuje.

Například šířka pásma:

2,4 kHz se označuje 2K40  
1,25 MHz se označuje 1M25  
5,6 GHz se označuje 5G60

### Druh vysílání

Druh vysílání se označuje třemi základními charakteristikami, za nimiž mohou následovat dvě dodatečné charakteristiky. První symbol udává **druh modulační hlavní nosné**.

Druhý symbol udává **druh signálu** (nebo signálů) jenž moduluje (jež modulují) hlavní nosnou.

Třetí symbol udává **druh přenášené modulační**.

Čtvrtý symbol (dodatečný, tedy ne vždy používaný) udává **podrobnosti týkající se signálu** (nebo signálů).

Pátý symbol, rovněž dodečný, udává **způsob multiplexu** (při vícekanálových přenosech).

**První symbol**

Druh modulační hlavní nosné se udává takto:

Nemodulovaná nosná vlna . . . . . N

Vysílání, jehož hlavní nosná vlna je modulována amplitudově (včetně případů kdy jsou pomocné nosné modulovány úhlově)

Dvojí postranní pásmo . . . . . A

Jedno postranní pásmo, úplná nosná . . . . . H

Jedno postranní pásmo, omezená nosná nebo nosná s proměnnou úrovní . . . . . J

Jedno postranní pásmo, potlačená nosná . . . . . R

Nezávislá postranní pásmo . . . . . B

Zbytkové postranní pásmo . . . . . C

Vysílání, jehož hlavní nosná je modulována úhlově

Kmitočtová modulační . . . . . F

Fázová modulační . . . . . G

Vysílání, jehož hlavní nosná je modulována amplitudově a úhlově, buď současně nebo v předem stanoveném pořadí . . . . . D

**Impulsní vysílání:**

Nemodulovaná řada impulsů . . . . . P

Řady impulsů:

modulované amplitudově . . . . . K

modulace šířky, trvání impulsu . . . . . L

modulace polohy, fáze impulsu . . . . . M

úhlová modulační nosné vlny po dobu impulsu . . . . . Q

kombinace předcházejících, nebo jiná . . . . . V

Případy dosud nezahrnuté, při nichž se vysílání skládá z modulované nosné vlny, buď současně nebo v předem stanoveném pořadí kombinací těchto druhů: amplitudová, úhlová nebo impulsní . . . . . W

Jiné případy . . . . . X

**Druhý symbol**

Druh signálu (nebo signálů) modulujících hlavní nosnou se udává takto:

Žádný modulační signál . . . . . 0

Jediný kanál obsahující dávkovou (kvantifikovanou) nebo číslicovou (numerickou, digitální) informaci bez použití modulační pomocné nosné 1

Jediný kanál obsahující dávkovanou (kvantifikovanou) nebo číslicovou (numerickou, digitální) informaci s použitím jedné modulační pomocné nosné . . . . . 2

Jediný kanál obsahující analogovou informaci . . . . . 3

Dva nebo více kanálů obsahujících dávkovanou (kvantifikovanou) nebo číslicovou (numerickou, digitální) informaci . . . . . 7

Dva nebo více kanálů obsahujících analogovou informaci . . . . . 8

Složená soustava, obsahující jeden nebo více kanálů s dávkovanou (kvantifikovanou) nebo číslicovou (numerickou, digitální) informací a jeden nebo více kanálů obsahujících analogovou informaci . . . . . 9

Jiné případy . . . . . X

**Třetí symbol**

Druh přenášených informací se označuje takto:

Žádné informace . . . . . N

Telegrafie (pro příjem sluchem) . . . . . A

Telegrafie (pro automatický příjem) . . . . . B

Faksimile . . . . . C

Přenos dat – dálkové měření – dálkové ovládání . . . . . D

Telefonie (včetně zvukového rozhlasu) . . . . . E

Televize (video) . . . . . F

Jiné kombinace shora uvedených případů . . . . . W

Jiné případy . . . . . X

**Čtvrtý symbol (dodatečný)**

Podrobnosti týkající se signálu (nebo signálů) se označují takto:

Dvouznačný kód s prvky signálu, které se liší buď počtem nebo trváním . . . . . A

Dvouznačný kód, s prvky signálu totožnými co do počtu i co do trvání, bez korekce chyb . . . . . B

Dvouznačný kód, s prvky signálu totožnými co do počtu i co do trvání, s korekcí chyb . . . . . C

Čtyřznačný kód, v němž každý stav představuje prvek signálu (s jedním nebo více bity) . . . . . D

Víceznačný kód, v němž každý stav představuje prvek signálu (s jedním nebo více bity) . . . . . E

Víceznačný kód, v němž každý stav nebo kombinace stavů představuje znak . . . . . F

Zvuk rozhlasové jakosti (monofonní) . . . . . G

Zvuk rozhlasové jakosti (stereofonní nebo kvadrofonní) . . . . . H

Zvuk komerční jakosti (s výjimkou dvou případů uvedených dále) . . . . . J

Zvuk komerční jakosti s použitím kmitočtové inverze nebo rozdělení pásma (za účelem utajení) . . . . . K

Zvuk komerční jakosti s oddělenými signály modulovanými kmitočtově k řízení hladiny demodulovaného signálu (za účelem utajení) . . . . . L

Černobílá televize . . . . . M

Barevná televize . . . . . N

Kombinace shora uvedených případů . . . . . W

Jiné případy . . . . . X

**Pátý symbol (dodatečný)**

Druh multiplexu se označuje takto:

Žádný multiplex . . . . . N

Multiplex s kmitočtovým dělením . . . . . F

Multiplex s časovým dělením . . . . . T

Kombinace multiplexu s kmitočtovým a časovým dělením . . . . . W

Multiplex s kódovaným dělením (zahrnuje techniky rozptýlení spektra) . . . . . C

Jiné druhy multiplexu . . . . . X

Podle tohoto způsobu tedy dosavadnímu druhu vysílání A0 (tj. A nula) nebo F0 (tj. F nula) (časové signály a etalony kmitočtu) odpovídá označení NON (tj. N nula N).

Ruční telegrafie (tj. pro příjem sluchem) A1 bude teď označována A1A (s možností doplnění dodatečnými symboly AN).

Amplitudově modulovaný zvukový rozhlas bude teď místo A3 označován A3E (s možností upřesnění dodatečnými symboly GN).

Kmitočtově modulovaný zvukový rozhlas bude teď místo F3 označován F3E (s možností upřesnění GN).

Černobílá televize místo A5C bude označována C3FMN.

Barevná televize místo A5C bude označována C3FNN.

Úplné označení včetně šířky pásma pro „ruční“ telegrafii rychlostí 25 slov za minutu (tj. 125 písmen za minutu) bude 100H A1AAN.

Úplné označení telefonie s amplitudovou modulací se dvěma postranními pásmy a bez utajení bude 6K00 A3E.

Dr. ing. Josef Daneš, OK1YG

(Z materiálů ke knize *Jiskry, lampy, rakety*)

Narodil se 12. března 1895 v Praze na Královských Vinohradech. Dětství prožil v Přemyslově ulici a v romantických zákoutích vyšehradských hradeb, na Císařské louce a kolem Vltavy. Vyšehrad už pamatuje hezkou řádku klukovských part. Ta Batličkova si říkala „Tarantule – slídák“. Obrovský pavouk, jehož kousnutí sice není smrtelné, ale vyvolává několikaletý onemocnění s vysokou horečkou. Je škaredý, a jde z něho hrůza. Mladistvý Batlička tehdy netušil, že se jednou někde ocitne na strmém srázu, pod ním prudká řeka a ve vzduchu blížící se bouře. Chce se zachytit a vyšplhat nahoru. Ruka mu zajede do mechu – a ze štěrbin vyběhá tarantule. Tělo jako myš, osm chlupatých nohou, každá jako malíček. Za ní druhá a třetí. Vedle se objevují další...

Z obecné školy šel Batlička do měšťanky a odtud do gymnázia. Byla to rozložitá školní budova na rohu ulic Na Smetance a Španělské, postavená v typickém stylu středních škol z počátku tohoto století. Koncem druhé světové války utrpěla bombardováním. Zde byla v roce 1906 založena a 27. října slavnostně vysvěcena – jak praví kronika – „za panování Jeho Veličenstva blahé paměti nejmilostivějšího císaře a krále Františka Josefa I., za působení slovutného pána císařsko-královského zemského inspektora J. Sobičky c. k. vládního rady, velectěného pána pana císařsko-královského okresního inspektora J. Libického“ (atd.) obecná škola. Později zde bylo také gymnázium.

„Bez maturity to nikam nepřivedeš...“ říkával otec, zaměstnanec pražské plynárny. Míval mnoho práce a na syna, který už ve čtyřech letech ztratil maminku, mu nezbývalo mnoho času. Otakarovým světem bývala především jeho parta. Měl velkou přirozenou inteligenci, jistě by se mohl dobře učit, ale nebylo ho to a císařsko-královské ovzduší tehdejší školy mu bylo protivné. Dostal se do konfliktu s profesorem přírodopisu a neúnosnou situací vyřešil svérázným způsobem: utekl z domu. Utekl daleko. Do jižní Ameriky.

Tak začíná životní příběh Otakara Batličky, OK1CB.

● ● ●

Když jsem se vypravil do školy Na Smetance pátrat po nějakých záznamech, přivítali mne: „Batlička? To je ten spisovatel?“

Na kartotéčním lístku pražské univerzitní knihovny k Batličkově knize *Tábor ztracených* čteme o autorovi: „Dělal v půlstovce zemí sto řemesel, v meziválečné době vyučoval boxu, sportovně létal, závodil na motocyklu, byl prvním soukromým vlastníkem vysílačky, za okupace se věnoval ilegální zpravodajské práci a zemřel v koncentračním táboře.“

V předmluvě, kterou k jeho knize *Tanec na stozáru* napsal po Batličkově smrti Bohumil Jírek, se praví:

„Jeho stanice byla dokonalejší než státní rozhlas. V r. 1925 jej v Sámově ulici navštívil perský šach, který chtěl na vlastní oči spatřit přístroj, jímž bylo dosaženo spojení s Blízkým východem. Hovořil s Piccardovým balónem, Nobilovou výpravou a Panininci. Zachytil volání potápějící se japonské lodi a tak dlouho vysílal do éteru její polohu, až přivolal pomoc. Obdržel za to poděkování od japonského velvyslanectví. V r. 1930 zahájil v nuselské odbočce bezplatné kursy radiotelegrafie pro mládež.“

Viděl jsem ho na fotografii s čibukem v ruce. Ruda Archman, OK1PK, a Vilda Klán, ex OK1CK, však tvrdí, že byl nekuřák.

Také se o něm psalo, že na svých cestách po světě pracoval jako lodní telegrafista a že svou vysílací kabinu v Sámově ulici upravil jako lodní kajutu.

A jak zemřel Batlička? Na pamětní desce na domě, kde bydlel, stojí psáno, že byl popraven. Hlas revoluce píše, že byl ubit při pokusu o útek z koncentráku. Podle jedné verze mimo tábor, podle jiné uvnitř tábora.

● ● ●

Před první světovou válkou to na hranicích ještě nebylo tak přísné. Batlička dorazil do Hamburku a za několik týdnů dostal jeho otec pohlednici z Argentiny (ing. Jirá, ex OK1KI, ji viděl). Zúčastnil se výpravy na Matto Grosso, pobýval na Amazonce, mezi Indiány, a v Mexiku. První světová válka ho zastihla v Buenos Aires. Jako rakousko-uherský státní příslušník by se býval mohl přihlásit na konzulát, odešel z ostatními



Obr. 1. Jeden z posledních snímků Otakara Batličky, OK1CB



Otakar Batlička, OK1CB, u svého zařízení. Snímek je z roku 1932

Rakušáky a Němci do Evropy a nastoupit do armády. Do císařsko-královské rakousko-uherské armády?

Ne!

Udělal dobře. Odvážela je loď Prinz Hohenzollern. Jakmile vyjela z neutrálních vod na širé moře, Angličané ji potopili.

Batlička se dal najmout na norskou loď. Dodatečně zjistil, že to byla vlastně loď německá, která plula pod norskou vlajkou a vezla do Německa měď a ledek. Snažila se prorazit anglickou námořní blokádu, ale ještě než připlula k norským břehům, dohnal ji britský křižník Vivid a poslal ji ke dnu. Batlička se zachránil a byl internován v zajateckém táboře na Isle of Man. Nějak se odtud vymani a byl odveden. Říká se, že k Royal Air Force, ale nevím,

jestli je to pravda. V jeho osobních spisech je zaznamenáno, že za I. světové války sloužil v anglické armádě. O letectvu žádná zmínka není.

Poznal Afriku i Dálný východ. O rozsahu jeho cest a o prostředí, v němž se pohyboval, si můžeme udělat jakousi představu z jeho povídek. Děje se odehrávají v jižní, střední i severní Americe, v Indii, v Africe, na moři mezi Amerikou a Evropou i na mořích jižní polokoule, v Austrálii, v pralesích, na pouštích, ve velkoměstech, na lodích i v letadlech a dramatické příběhy s ještěry, nebezpečnými zvířaty i lidmi mají původ ve vzpomínkách na osobní zážitky.

Po první světové válce se vrací na čas do Prahy. Znovu se vydává do světa, tentokrát do USA. O tom, co tam viděl a zažil, však nikdy nikomu neřekne ani půl slova. Po návratu pracuje u nějaké anglické firmy, u YMCA jako tlumočnicka a u Hamburg – America Lines. Jednou se podívá z okna a u náborové kanceláře Červeného kříže v Neklanově ulici vidí sympatickou dívčí tvář. Nemůže se odtrhnout.

„S tou se ožením!“

Popadne malorážku, namíří a střílí.

Jmenovala se Marta Špačková a byla z Plzně. Vzpomínky lidí, kterým o seznámení s Otakarem Batličkou vyprávěla, se drobně rozcházejí. Podle jedné ji prostřelil podpatkem, podle druhé kloboukem. To však není podstatné. Důležité je, že krátce na to, tj. 29. dubna 1920, měli svatbu. Batličkovu toulání skončilo.

Ota byl vynikající stílec. Tomuto svému umění věděl za svůj návrat z pralesa a džunglí. A vzpomínal na své učitele, kteří mu vpravili do hlavy základní poučku: vystihnout pravý okamžik, kdy se má stisknout spoušť.

Když už byli s Martou svoji, bavili se tak, že ji posadil, napíchal jí do drdolu sirky a jednu po druhé odstřeloval. Nebo si hráli na Viléma Tella. Sestřeloval jí s hlavy jablko. Vždycky perfektně.

Později se přestěhovali do Sámovy ulice 624 (za protektorátu Hemina 624, nyní Čiklova 7). Je to ulice, která se svažuje, po pravé straně je krátká fronta domů, po levé trojúhelníkový park. Popisné číslo zůstalo zachováno. Ulice je rozvrtána, jak se na řádnou pražskou ulici sluší a patří. Batličkovi bydleli ve druhém patře. Vilém Klán, ex OK1CK, si pamatuje, jak z okna Ota prostřeloval noviny známým na lavičce v parku. Sestřelování krabiček pozpátku podle zrcátka a prostřelování mincí, vyhozených do vzduchu, to byla lapálie. Také si to rozděl s nejlepším armádním střelcem Brachtlem. Ale, kde byl Brachtl!

● ● ●

Batlička také uměl vázat uzel na všechny možné způsoby a mluvil několika cizími jazyky. V kapse měl doklad o úspěšně vykonané kormidelnické zkoušce a další papíry pro lodní službu. Jestli však budete někde číst, že Batlička sloužil jako lodní radiotelegrafista, tak tomu nevěřte. Z jednoduchého důvodu: tehdy to ještě neuměl. Není také pravda, že by byl prvním amatérem vysílačem. Tím byl Motýčka, ex OK1, ex CSOK1, ex OK1OK a OK1AB.

K Batličkům chodily různé návštěvy. Ale že u něj byl v roce 1925 perský šach, aby se podíval na první vysílač, který navázal spojení s Blízkým východem – to už je trochu moc.

Bacilem radioamatérství infikoval Batlička jeho spolužák, policejní inspektor B. Ertl, OK1WZ. Pozval ho do SKEC, kde se Batlička spřátelil se Štětinou, OK1AZ, Mayerem, OK1NA, ing. Budíkem, ex OK1AU, s Archmanem, OK1PK. Dne 15. listopadu 1931 podává žádost o koncesi. Žádá o OK1CB a to bez zkoušky. Odůvodňuje to tím, že pracuje na krátkovlnném signačním zařízení pro vojenské i civilní letectvo, že vynalezl žárovku se fideletnou svítivostí a nakonec otevře a upřímně dodává, že nemá vysokoškolské vzdělání a že se té zkoušky bojí.

Ministerstvo pošt a telegrafů nesouhlasí a předvolává Batličku na 3. března 1932 v 10 hod. před zkušební komisí ve složení dr. Kučera, dr. Burda, ing. Singer a tajemník Špinka. Špinka hraje francouzský text. Batlička udělá (při tempu 50 značek za minutu) 3 chyby, které ještě během zkoušky opraví, a 4 neoprávně. To stačí. Z teorie také něco ví a je tedy dne 3. března 1932 udělena koncese s jednacím číslem 13 620 a přidělena volací značka OK1CB.

Jeho osud je zpečetěn. (Pokračování)





## MLÁDEŽ A KOLEKTIVKY

Rubriku vede  
JOSEF ČECH, OK2-4857, MS,  
Týrsova 735, 675 51 Jaroměřice n. R.

### Jednotná branná sportovní klasifikace Svazarmu – JBSK

(Pokračování)

Struktura JBSK zařazuje sportovce Svazarmu na úseku radioamatérství do následujících výkonnostních kategorií:

#### A. Kategorie čestných titulů:

Zasloužilý mistr sportu  
Mistr sportu  
Zasloužilý trenér  
Vzorný trenér  
Zasloužilý cvičitel  
Vzorný cvičitel

#### B. Kategorie výkonnostních tříd:

Mistrovská výkonnostní třída – MT  
I. výkonnostní třída – I. VT  
II. výkonnostní třída – II. VT  
III. výkonnostní třída – III. VT  
Výkonnostní třída žactva bez označení klasifikačního stupně – VTŽ.

### Zásady k udělování čestných titulů ve Svazarmu Všeobecná ustanovení

1. Udělování čestných titulů ve Svazarmu je vyjádřením společenského uznání nejlepšího sportovce, trenérů a cvičitelů (instruktorů), kteří dosahují trvale vynikajících sportovních úspěchů nebo vynikajících výsledků v trenérské a cvičitelské práci v tělovýchovném hnutí při řízení, organizování a zabezpečování branných a technických sportů.

2. a) Čestné tituly „Mistr sportu“, „Zasloužilý mistr sportu“, „Vzorný trenér“ a „Zasloužilý trenér“ jsou zřízeny vládním nařízením číslo 82/1958 Sb. jako československá státní vyznamenání za rozvoj a úspěchy v tělovýchovném hnutí. Podle § 4 tohoto vládního nařízení je Svazarm zmocněn tato vyznamenání udělovat za rozvoj a úspěchy v branných a branně technických sportech.

b) Čestné tituly „Vzorný cvičitel“ a „Zasloužilý cvičitel“ jsou resortní vyznamenání Svazarmu za obětavou cvičitelskou činnost v oblasti branných a branně technických sportů, při výcviku branců a záloh a za úspěchy v rozvoji civilní obrany.

c) Udělování (propůjčení) všech titulů schvaluje předsednictvo ÚV Svazarmu jednou ročně, zpravidla v říjnu kalendářního roku.

3. Výběr kandidátů na udělení čestných titulů provádějí základní organizace, OV, KV, ČÚV, SÚV a ÚV Svazarmu v součinnosti s radami příslušných odborností, sekcemi branné přípravy a civilní obrany.

4. Čestné tituly se udělují (propůjčují) zpravidla při vyhlášení nejlepších sportovců nebo na konferencích rad odborností a sekcí.

5. V mimořádně odůvodněných případech, zejména když reprezentant ČSSR dosáhne medailového umístění na olympijských hrách, mistrovství světa a Evropy, případně se umístí do 6. místa na OH, má právo o udělení čestného titulu rozhodnout předseda ÚV Svazarmu. Toto rozhodnutí podléhá dodatečnému schválení PÚV Svazarmu.

Udělování čestných titulů a zařazování sportovců do výkonnostních tříd

#### Zasloužilý mistr sportu

Čestný titul „Zasloužilý mistr sportu“ patří mezi nejvyšší sportovní vyznamenání. Uděluje se sportovci, který již byl za svoji úspěšnou činnost oceněn udělením titulu „Mistr sportu“, dosáhl dalších mimořádných sportovních úspěchů ve vrcholných soutěžích a svými výkony proslavil jméno ČSSR. Za tyto úspěchy se považuje zejména získání olympijské medaile, případně umístění do 6. místa na OH, získání některé medaile v soutěži jednotlivců na mistrovství světa a Evropy, dlouholetá úspěšná státní reprezentace a podobně.

#### Mistr sportu

Čestný titul „Mistr sportu“ je vysokým sportovním vyznamenáním. Uděluje se sportovcům, kteří dosáhli vynikajícího mistrovství a mimořádných sportovních výkonů, jimiž splnili stanovené sportovní technické podmínky JBSK pro udělení tohoto čestného titulu, platné od 1. ledna 1978.

#### Zasloužilý trenér

Čestný titul „Zasloužilý trenér“ je udělován trenérům, kteří připravili jednotlivce nebo celé kolektivy k získání vynikajících úspěchů na olympijských

hrách, na mistrovství světa, případně na mistrovství Evropy. Aktivně a obětavě pracují s mládeží a připravují další trenéry v oblasti branných sportů. Jsou již nositeli čestného titulu „Vzorný trenér“ a v branných sportech obětavě pracují nejméně 10 let.

#### Vzorný trenér

Čestný titul „Vzorný trenér“ je udělován trenérům, jejichž výsledky práce výrazně převyšují úroveň ostatních trenérů. Trenérskou práci v branných sportech vykonávají nejméně 6 let. Svým příkladem v práci se stali mládeží vzorem strhujícím k následování.

#### Zasloužilý cvičitel

Čestný titul „Zasloužilý cvičitel“ je udělován zvláště zasloužilým a vynikajícím cvičitelům (instruktorům), kteří obětavě pracují v branných a branně technických sportech, při výcviku branců, záloh a v civilní obraně nejméně 10 let. Zvláště vynikli jako nadšení cvičitelé a vychovali více vynikajících cvičenců nebo celé kolektivy. Jsou předními organizátory významných akcí a nositeli čestného titulu „Vzorný cvičitel“.

#### Vzorný cvičitel

Čestný titul „Vzorný cvičitel“ je udělován cvičitelům branných a branně technických sportů, cvičitelům branců, záloh a v civilní obraně, jejichž výsledky práce výrazně převyšují úroveň práce ostatních cvičitelů (instruktorů). Cvičitelskou činnost vykonávají nejméně 6 let. Svým příkladem v práci se stali mládeží vzorem hodným následování.

Uvedené čestné tituly se udělují sportovcům, kteří kromě splnění předepsaných technických podmínek svědomitě plní své občanské povinnosti, úkoly na svém pracovišti nebo ve škole a svou politickou

vyspělostí, aktivním projevem socialistického vlastenečství, morálním profilem a charakterovými vlastnostmi jsou vzorem ostatním svazarmovským sportovcům, zejména mládeži.

Čestné tituly uděluje Ústřední výbor Svazu pro spolupráci armádou podle „Směrnic pro udělování čestných titulů sportovcům, trenérům a cvičitelům v branných sportech a branně technické činnosti Svazarmu“.

### Závody

#### Čs. YL – OM závod

bude uspořádán v neděli 1. března 1981 v době od 07.00 do 08.00 SEČ provozem CW v pásmu 80 m. Podrobnosti v rubrice KV.

Věříme, že se tohoto závodu zúčastní také velký počet našich OMS, aby tak ze svých spojení uvidili pěknou kytičku našim YL operatérům k jejich svátku – MDŽ.

#### TEST 160 m

Jednotlivá kola tohoto závodu budou uspořádána v pondělí 2. března a v pátek 20. března 1981 v pásmu 160 m v době od 20.00 do 21.00 SEČ telegrafním provozem. Nezapomeňte, že spojení ze závodu TEST 160 m se započítávají do OK-maratónu.

#### OK-maratón

Formuláře měsíčních hlášení pro kategorie kolektivních stanic a obě kategorie posluchačů vám na požádání zašle kolektiv OK2KMB, který vám také zodpoví všechny dotazy, týkající se OK-maratónu. Napište na adresu: Radioklub OK2KMB, box 3, 676 16 Moravské Budějovice.

Těším se na další vaše dotazy a připomínky.

73! Josef, OK2-4857



# ROB

Rubriku vede  
MROSLAV POPELÍK, OK1DTW,  
Podolská 102, 140 00 Praha 4

### Akademické majstrovství ČSSR

V márném očekávání léta sme se nenazdali a byli tu prvé jesenné dni so spúšťou pohárových súťaží a samozrejme už neodmysliteľnými majstrovstvami ČSSR. Všetci priaznivci ROB žili ešte v dojmach z vynikajúceho úspechu čs. reprezentantov z prvých majstrovstiev sveta v Poľsku a tak vlastne v ústraní od skromných osláv 20ročného jubilea rádiového orientačného behu sa začali pripravovať aj 4. akademické majstrovstvá ČSSR, ktorých poriadateľom bola po prvýkrát pedagogická fakulta v B. Bystrici.

Súťaž sa konala v okolí Tajova, v priestoroch strmých a zalesnených svahov kremnického pohoria, a to v dňoch 2. až 4. 10. 1980 za účasti viac ako 40 pretekárov z celej ČSSR. Žiaľ s celým tým veľkým snažením organizátorov a rozhodcov silne kontrastuje skutočnosť, že zodpovední funkcionári zabudli na takú maličkosť, ako je zaslanie nominácie z ČSSR na akademické majstrovstvá ČSSR. Ešte šťastie, že majstrovstvá ČSSR (zvázarmovské) sa konali týždeň pred súťažou akademickou a môžeme len poďakovať osobnej aktivite zúčastnených rozhodcov a funkcionárov, že včas kontaktovali a osobne pozvali aspoň prítomných vysokoškolských na akademické majstrovstvá.

Oba preteky sa konali v samostatné dni (čo je určite rozhodnutie správne) a tak umožnili v nároč-

nom horskom teréne podať maximálne výkony našim špičkovým športovcom. A že sa medzi víťazov zamiešali aj nové mená, svedčí o tom, že pretekárov máme, častokrát však o nich nevieme...

Priebeh oboch súťaží bol hladký a tak vďaka kvalifikovaným obsluhám na kontrolách, dispečingu, štarte a cieľi, ale zároveň aj vďaka dobre pripravenej technike v podobe MINIFOX-automatik a peknému jesennému počasiu sa akademické majstrovstvá vydarili na 100 %. Zvlášť si pozornosť zaslúžia organizátori, ktorí vynikajúco realizovali politickovýchovnú prácu v podobe vtipných a dokonca umelecky hodnotných transparentov, do detailu domyslených pomôcok až po fungujúce telefónne linkové spojenie medzi hlavnými pracoviskami. Patrí sem aj účelné vyplnenie voľného času medzi jednotlivými pretekmi exkurziou v múzeu spisovateľa J. G. Tajovského a v múzeu J. Murgaša a pekný program pri táboráku, kde nechýbala irečitá ľudová hudba z Horehronia.

A o tom, že rádioamatérsky šport má na pedagogickej fakulte v B. Bystrici stále zelenú, svedčí aj účasť jej dekana prof. doc. Matejčka, CSc. na otvorení, ktorého sa zároveň zúčastnil aj podpredseda SÚV Svazarmu plk. Pavol Chobot a rad ďalších významných hostí z okresu a kraja. Opäť teda veľký prínos do propagácie rádioamatérského športu v pravý čas a na správnom mieste.

Z výsledkov stojí za povšimnutie športový výkon J. Marečka z elektrotechnickej fakulty VUT Brno, ktorý získal jedno prvé a jedno druhé miesto. V kategórii žien urobila radosť najmä domáci Magda Baňáková s jedným druhým a jedným tretím miestom a stala sa tak najúspešnejšou pretekárkou.

Stručne a jasne – majstrovstvá s veľkým „M“, ktoré vhodne zapadli do významného jubilea – 20. výročia ROB v našej vlasti.

OK3UQ



Obr. 1. Akademický majster ČSSR v pásme 80 metrov Marián Baňák z FTVS Bratislava

### Výsledky

#### Muži

##### 80 metrov

1. Marián Baňák	FTVS Bratislava	72:47 min
2. Jiří Mareček	EF VUT Brno	76:15
3. Marián Ruman	EF VUT Brno	83:05

##### 2 metre

1. Jiří Mareček	EF VUT Brno	117:07
2. Peter Mikuš	EF SVŠT Bratislava	112:30
		(3 vys.)
3. Jozef Jilek	EF ČVUT Praha	113:52
		(3 vys.)

#### Ženy

##### 80 metrov

1. Zdena Vondráková	VŠB Ostrava	77:57
2. Magda Baňáková	PedF B. Bystrica	79:22
3. Marta Đurcová	VŠE Bratislava	82:07

##### 2 metre

1. Helena Kočíková	FTVS Praha	105:34
2. Jana Pourová	PF UK Praha	109:22
3. Magda Baňáková	PedF B. Bystrica	79:31 (2 vys.)



## K inovácií pravidel v MVT

V tomto roku vstúpa v platnosť pre obdobie ďalších 5 rokov nové pravidlá v MVT. V podobnej situácii boli vlní aj viacbojári v ZSSR. Skupina sovietskych odborníkov v radiistickom viacboji (obdobu nášho MVT) – I. Volkov, starší tréner radiistického viacboja v Moskve, a pretekári MŠ A. Tint, V. Sytenkov, V. Morozov a P. Pivnenko – zverejnili v roce 1979 v časopise Radio pod názvom „Čeťte raz o radiistickom viacboji“ úvahu, venovanú súčasnému stavu a problematike radiistického viacboja. Prinášame z nej stručný výňah, ktorý môže poslúžiť ako vhodná inšpirácia tvorcom našich nových pravidiel v MVT:

„Od prvých súťaží v radiistickom viacboji uplynulo už 20 rokov. Za tú dobu sa dostalo radiistickému viacboju u nás širokého priestoru: prevádzame oblastné, republikové i všezväzové závody, radiistický viacboj bol zaradený aj do programu VII. Spartakiády národov ZSSR. Sovietski športovci patria k najlepším viacbojárom v socialistických štátoch.

Cez to všetko sa radiistický viacboj nestal masovým športom; ani sa výrazne nepresadil v medzinárodných súťažiach. Veď v súčasnej dobe je organizovaná len jedna veľká medzinárodná súťaž „Bratstvo–priateľstvo“, ktorej sa zúčastňujú športovci socialistických štátov, aj to iba tí, ktorí neprekročili vekovú hranicu 25 rokov. V tej istej dobe má už ROB svojich majstrov Európy (teraz už i sveta – pozn. red.) a pripravujú sa prvé majstrovstvá Európy v telegrafii.

A čo čaká viacbojárov? Žiaľ, nevidíme predpoklady perspektívneho rozvoja tohoto druhu športu ani u nás, ani za hranicami. Každý štát má „svoju“ vlastnú súťaž v radiistickom viacboji, ale v skutočnosti tento šport stagnuje. Hlavnou príčinou sa zdá



Obr. 1. Predstavujeme vám dve z mladých nádejí československého MVT – Ivu Chmelařovou z rádioklubu OK1KKL a



Obr. 2. Tomáša Káčereka z rádioklubu OK1KNC

byť náplň súťaže, i keď tá sa neoprávnená menila. Optimálna sa však do tejto doby nenašla.

Východisko z tohoto stavu je jediné – vypracovať nové pravidlá. Vzniká otázka: Na akom princípe? Naša viacbojárska súťaž je veľmi zložitá. V tom je jedna z príčin malej masovosti a jej nepopularnosti medzi mládežou. Je to tak. Na natrénovanie vysokých temp prijímu i kľúčovania treba veľa času. A tak mnohí mladí pretekári, ktorí sú napr. v kľúčovaní hodnotení nulovým koeficientom, si prestávajú veriť a strácajú chuť ďalej trénovať.

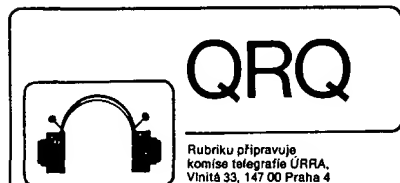
Mohli by sme našu náplň súťaže zmeniť a priblížiť ju k pravidlám medzinárodnej súťaže „Bratstvo–priateľstvo“. Ale v nej jestvujúce ohraničenia rýchlosti v prijíme a kľúčovaní znehodnocujú cieľ športových zápolení na hraniciach ľudských možností v oboch týchto disciplínach. Tým sa tieto boje stávajú nezábavné a hlavné zápolenie sa vedie v orientačnom závode, hode granátom a streľbe. Aký je to potom radiistický viacboj? Progresívne v športe sa nezlučuje s ohraničením, určením limitov v disciplínach (mohli by sme sa dočkať aj toho, že v orientačnom závode bude pravidlami vopred povolený najrýchlejší možný čas víťaza – napr. 100 minút – pozn. red.). Domnievame sa, že pravidlá viacboja treba zmeniť od koreňa, urobiť ho zaujímavejším, otvárať novými možnosťami každému športovcovi – od nováčka až po majstra športu.

Program súťaže by podľa nášho názoru mal obsahovať tieto disciplíny:

- 1) Prácu v sieti na rádiostanicach alebo bzučákoch (trojčlenné družstvá);
- 2) telegrafný krátkovlnný závod v poľných podmienkach medzi účastníkmi súťaže vo viacboji (1 až 2 hod.);
- 3) streľbu z malorážky alebo vzduchovky;
- 4) orientačný závod;
- 5) orientačný závod štafiet (trojčlenných družstiev), spojený s hodom granátom (za zásah mimo cieľ podľa vzoru biatlonu bežaf trestné kolo).

Platnosť terajších pravidiel v radiistickom viacboji končí. Nutne a bezodkladne, za pomoci širokých športových kruhov treba predostrieť nové perspektívy rozvoja radiistického viacboja. Od toho závisí, či bude radiistický viacboj pozdvihnutý na vyššiu úroveň, alebo bude históriou zabudnutý. Všetko je v našich rukách.“

Zaujímá nás váš názor na obsah tohto článku – preto napíšte!



Ke zhodnotení celoročnej činnosti a utvorení plánu na príští rok sa sešla koncom roku 1979 komise telegrafie ÚRRA. Za prítomnosti tajemníka ÚRRA pplk. V. Brzáka, OK1DDK, byly zvaženy všetky úspechy i nedostatky uplynulého roku. Medzi úspechy patrilo bezesporu druhé miesto v desiatom jubilejnom ročníku Dunajského pohára, kde sa každoročne schádzajú najlepší telegrafisti ze socialistických zemí. Neméné výrazným úspechom je však skutočnosť, že prakticky vo všetkých krajinách ČSSR (s výjimkou dvoch) sa uskutočnili krajské preboje v telegrafii a bylo uspořádáno i mnoho okresných



Množství únavné práce při hodnocení dosahovaných výkonů věnují téměř na všech soustředěních reprezentantům A. Novák, OK1AO (ústřední rozhodčí ČSSR, vlevo) a J. Matoška, OK1IB (ústřední rozhodčí ČSR, vpravo)

přeborů. Stanice OK5TLG, obsluhovaná členy reprezentativního družstva ČSSR v telegrafii, dosáhla několika výrazných úspěchů v telegrafních závodech na KV a dobře reprezentovala Ústřední radio-klub ČSSR.

Na technické i organizační obtíže narazilo pořádání QRQ-testu, telegrafního závodu v přijímu v pásmu 160 m. Byl proto dočasně zastaven a znovu podle nových pravidel začne v květnu tohoto roku.

Komise vzala na vědomí termíny vrcholných soutěží v tomto roce – přebor ČSR v telegrafii se uskuteční v Táboře 6. až 8. 3., mistrovství ČSSR bude v Brně 28. až 30. 3. 1981.

V závěru příštího roku, bohatého na významná výročí a události, uspořádá ÚRRA v říjnu na počest 30. výročí vzniku Svazarmu Československý pohár v telegrafii v Praze. Bude vyhlášen ve třech kategoriích – jako soutěž krajských družstev, závod I. kvalitativního stupně a závod III. stupně (ten bude

dále rozdělen na závod mládeže, veteránů a amatérů). Podrobné podmínky a informace o této největší akci roku samozřejmě včas přineseme.

Pokud jde o mezinárodní styky, čeká nás koncem února opět Dunajský pohár v telegrafii v Bukurešti, v dubnu účast na mistrovství Bulharska v telegrafii, účast reprezentantů Rumunska a Sovětského svazu na zmíněném Československém poháru v telegrafii a možná opět v závěru roku mezinárodní telegrafní soutěž v Moskvě. Program tedy velmi bohatý.

V listopadu a prosinci 1979 se uskutečnila dvě soustředění reprezentačního družstva v telegrafii jako příprava na mezinárodní závody v Moskvě, které byly těsně před Vánocemi a o kterých se dočtete v příštím čísle AR. Po tvrdém boji zvítězí v kategorii mužů byli do Moskvy nominováni MS ing. J. Hruška, OK1MMW, ing. P. Vanko, OK3TPV, V. Kopecký, OK3CQA, M. Komorová a MS M. Farbiaková, OK1DMF.

• • •

Dne 18. 10. 1980 se konal v Poličce již 4. ročník přeboru okresu Svitavy v telegrafii. Vítězem se stal Standa, OK1BAG, z Moravské Třebové.



Obr. 1. Vašek, OK1FV, a Standa, OK1BAG, při přijímu na rychlost, když se Vaškovi porouchala sluchátka



Soustředění ve sporthotelu Živočich probíhalo za neustálých výpadků elektrického proudu, a tak se kličovalo i při svícce (na snímku MS J. Hauerlandová, OK2DGG)



## XXXII. Polní den 1980

145 MHz-5 W				
1. OK5KWA	KJ62g	365QSO	110 367	bodů
2. OK1KWP	HK29a		77 686	
3. OK3KII	KJ61g		75 161	
4. OK5CSR	KJ61j		73 433	
5. OK3KMY	II47g		72 298	
6. OK2KEZ	IK77g		66 898	
7. OK1KRQ	GJ44a		61 130	
8. HG6KVD	JH10j		58 468	
9. OK1KHK	IK53g		53 781	
10. OK2KZT	JJ34h		46 115	

Hodnoceno 96 stanic.

145 MHz-nad 5 W				
1. OK1KPX	GK45f	598	183 963	
2. OK1KIR	GK45d	549	161 135	
3. OK1KRG	GK55h	541	147 048	
4. OK3KFY	II19a	435	119 243	
5. OK1KHI	HK29b	409	115 249	
6. OK1KTL	GJ79g	400	109 119	
7. HG0KLZ/3	JG62c	375	108 483	
8. HG1KVM/2	IG08j	384	101 695	
9. OK3KJF	II57h	380	99 458	
10. HG9KOB	KI73a	317	99 204	

Hodnoceno 188 stanic.

433 MHz-5 W				
1. OK3CGX	II19a	77	14 338	
2. OK1AIY	HK18d	79	13 334	
3. YU3HI/2	HF43c	63	12 328	
4. OK2KEZ	IK77g	63	10 204	
5. OK1KHK	IK53g	53	8005	

Hodnoceno 31 stanice.

433 MHz-nad 5 W				
1. OK1AIB	HK29b	99	24 326	
2. SP6BTI/6	HK18j	72	16 886	
3. OK1KIR	GK45d	92	16 804	
4. OK1KRA	GK45f	78	16 537	
5. HG1KVP	II53a	78	15 049	

Hodnoceno 37 stanic.

1296 MHz				
1. OK1KIR	GK45d	18	4296	
2. OK1AIY	HK18d	18	3289	
3. SR3BLR/3	HM27h	13	3029	
4. OK2KEZ	IK77g	10	1221	
5. OK1KTL	GJ79g	9	1201	

Hodnoceno 17 stanic.

2304 MHz				
1. OK1KTL	GJ79g	3	597	
2. OK1KIR	GK45d	3	506	
3. OK1AIY	HK18d	3	453	
4. OK1KKL	HK37h	3	402	

Vyhodnotily RK OK1KHI a OK1KEI.

OK1MG

## Den rekordů na VKV 1980

145 MHz - jeden operátor				
1. OK1OA/p	HK25b	564QSO	193 806	bodů
2. OK1AIY/p	HK18d		108 800	
3. OK1XW/p	HK37h		82 293	
4. OK3TTL/p	II19a		73 939	
5. OK1AR/p	GK77j		66 295	
6. OK1QI/p	IK77h		66 105	
7. OK1DMX/p	HK28c		60 235	
8. OK1VBN/p	HJ73d		54 302	
9. OK2BUG/p	II04b		52 460	
10. OK2SGY/p	II18d		45 362	

Celkem hodnoceny 62 stanice.

145 MHz-ostatní stanice				
1. OK1KIR/p	GK45d	776	256 670	
2. OK1KRG/p	GK55h	618	191 541	
3. OK1KDO/p	GJ54b	501	130 168	
4. OK3KJF/p	II57h	424	111 768	
5. OK3KFY/p	II28d	372	110 754	
6. OK1KPU/p	GK29a	351	108 617	

7. OK1KHI/p	GJ39c	404	106 261
8. OK1KVK/p	GK44d	385	104 298
9. OK1KHK/p	IK52b	341	93 131
10. OK1KHH/p	HJ06c	337	92 941

Celkem hodnoceno 97 stanic.

Vyhodnotily RK OK3KJF a OKRKFF.  
OK1MG

## Marconi Memorial Contest 1979

Obdrželi jsme výsledky tohoto závodu, pořádaného organizací italských radioamatérů v pásmu 145 MHz výlučně telegrafním provozem. Tento závod lze považovat za malé mistrovství evropských stanic, preferující provoz CW v pásmech VKV. Velikou radost nám udělala stanice OK1KRG/p, která obsadila první místo v kategorii stanic s více operátory a získala Marconiho plaketu. Je to velice pěkné umístění z celkového počtu 97 stanic, hodnocených v této kategorii. Ani v letech minulých jsme nebyli v tomto závodě špatně reprezentováni, neboť stanice OK1KTL/p získala tuto trofej od roku 1974 do roku 1978 několikrát.

OK1MG



## Závod XVI. sjezdu KSČ a 60. výročí založení KSČ

Ústřední rada radioamatérství Svazarmu vyhlašuje na návrh komise KV na počest konání XVI. sjezdu KSČ a 60. výročí založení KSČ radioamatérský závod k posílení provozní zručnosti operátorů, prokázání jejich politické vyspělosti a branné připravenosti.

Závod začíná v pátek dne 20. března ve 23.00 UTC a má dvě dvouhodinové etapy (23.00 až 01.00 a 01.00 až 03.00 UTC); končí tedy v sobotu 21. března v 03.00 UTC. Závodí se v pásmech 1,8 a 3,5 MHz, v kmitočtových mezích daných „Všeobecnými podmínkami závodů a soutěží“. V obou pásmech je povolen provoz SSB i CW, v každé etapě je možno na každém pásmu s jednou stanicí pracovat oběma druhy provozu (celkem tedy v každé etapě s každou stanicí lze navázat čtyři platná spojení). Předává se kód složený z RST, nebo RS, pořadového čísla spojení a okresního znaku (příklad 579 001 HOL).

Bodování je podle „Všeobecných podmínek“ (3 body za úplné spojení), násobiče jsou jednotlivé okresy na každém pásmu zvlášť, ale bez ohledu na etapy. Vlastní okres se jako násobič nepočítá. Závod bude vyhodnocen v kategoriích: a) jednotlivci, b) stanice OL, c) kolektivní stanice, d) posluchači. Deníky je nutno zaslat nejpozději do týdne po závodě na adresu: Ústřední radioklub, Vlnitá 33, 147 00 Praha 4.

Upozornění pro krajské a okresní rady radioamatérství: zajistěte maximální účast všech radioamatérů a kolektivních stanic, pracujících v pásmech KV. Je zapotřebí, aby z každého okresu se zúčastnila alespoň jedna stanice. Do neobsazených okresů je možné v rámci přesjezdové aktivity a závazků jednotlivců i kolektivů uspořádat expedice. Společenská angažovanost a iniciativa bude zhodnocena při vyhlášení výsledků.

## Termíny závodů v březnu a dubnu 1981

(časy UTC)		
1. 3.	Československý YL-OM závod	06.00 – 08.00
2. 3.	TEST 160 m	19.00 – 20.00
7.-8. 3.	ARRL DX contest část fone	00.00 – 24.00
14.-15. 3.	Worldwide SSTV	15.00 – 22.00
		a 07.00 – 14.00
14.-15. 3.	Marconi fone test	00.00 – 24.00
20. 3.	TEST 160 m	19.00 – 20.00
20.-21. 3.	Závod XVI. sjezdu KSČ a 60. výročí založení KSČ	23.00-03.00
28.-29. 3.	CQ WW WPX contest, část CW	00.00 – 24.00
4.-5. 4.	SP DX contest, část CW	15.00 – 24.00
11. 4.	Kořice 160 m	21.00 – 00.00
18.-19. 4.	SP DX contest, část fone	15.00 – 24.00
25.-26. 4.	Helvetia contest	15.00 – 15.00

Mimo uvedené závody je první víkend v březnu ještě část fone QCWA party, Nebraska a Virginia party, třetí víkend Tennessee party a poslední víkend YL-SSB'er závod a Wisconsin party. Z těchto závodů nezajišťuje ÚRK zaslání deníků.

## Podmínky Československého YL-OM závodu

Pořádá se každoročně prvnou nedělí v březnu a to od 06.00 do 07.00 UTC telegrafním provozem, od 07.00 do 08.00 UTC provozem SSB. Závod se mohou zúčastnit všechny YL operátorky jak na kolektivních stanicích, tak i samostatně koncesionářky. RO operátorky či koncesionářky třídy C součástí pouze v telegrafní etapě. V závodě se vyměňují RS nebo RST a pořadové číslo spojení. Číslování v každé etapě závodu začíná číslem 01, kód je tedy čtyřmístný pro fonická, pátimístný pro telegrafní spojení. Stanice OM, které se závodu zúčastní, mohou navazovat spojení pouze s YL stanicemi. Výzvu mohou volat výhradně YL stanice. YL stanice mohou pracovat se všemi účastníky a účastnicemi závodu.

Bodování viz „Všeobecné podmínky...“ (3 body za úplné spojení), násobiče: pro YL stanice počet různých OM v každé etapě, pro OM počet různých YL bez ohledu na etapy. Závod bude vyhodnocen v kategoriích: YL-CW provoz, YL-SSB provoz, OM stanice.

## Výsledky WADM contestu 1979

Přestože kromě stanic ze SSSR má ČSSR nejvyšší účast, v žádné kategorii se naše stanice neumístily mezi nejlepšími deseti v celkovém hodnocení. V tabulkách je uvedena vždy prvá stanice celkového hodnocení příslušné kategorie a nejlepších pět našich stanic.

### Stanice s více operátory

1. UK2BBB	207 450	bodů
1. OK1KQJ	55 440	
2. OK3VSZ	49 737	
3. OK2KMR	49 098	
4. OK1KPZ	41 538	
5. OK2UAS	35 674	

### Stanice s jedním operátorem

1. LZ2WF	154 956	
1. OK1CJ	47 817	
2. OK1PDQ	41 490	
3. OK1ORA	38 544	
4. OK1PH	34 290	
5. OK1KLX	27 324	

### posluchači

1.-LZ2-A-123	37 222	
1. OK1-6701	18 480	
2. OK1-1957	16 645	
3. OK3-26694	12 508	
4. OK1-6296	8440	
5. UA1-136452/OK2	4680	

## Výsledky Závodů třídy C 1980

Pro nedostatečnou účast nebyla hodnocena kategorie stanic do 1 W a kategorie posluchačů. Pro nesprávné či vůbec nevyhodnocené násobiče byly diskvalifikovány stanice OK2BTG, OK2KQO, OK2BWM, OK3CWQ.

### Stanice třídy C

1. OK1KPA	66QSO	7326	bodů
2. OK1DCF	60	6840	
3. OK1KEL	57	6669	

### Stanice OL

1. OL6AWY	49	3969	
2. OL8CLL	49	3822	
3. OL5AWJ	46	3726	

OK2QX

## DX zpráva

S příchodem podzimních podmínek bylo možno začít lépe využívat pásmo 40 m. To se ve druhé polovině noci již pravidelně otevíralo ve směru na Afriku, takže stanice jako 5N20DOG, DJ1US/ST3 a další přicházely v silách až S7. Hlavním magnetem na konci října byla opět fonická část CQ WW DX contestu – tam se mimo zvláštních prefixů (LZ7A, HD1QRC, U4W, EE7TH, 4X0U, ZZ5OW, 4A9J, 6D7LCH) ozvaly i některé expediční stanice, jako PJ2CC (QSL via AA4M), která se pokoušela opět o nový rekord v provozu s více operátory a více vysílací, dále N2BA/H18, VP9AD (W3HNK), VP2VDH (N6CW), VP5WW (N4KE), FG0DYM/FS (W3HNK), J6LIR (WB6FRC) a CE9B (W43HUP). Podmínky byly první den výrazně lepší než v neděli; v pásmu 80 m nebyly slyšet žádné mimořádné stanice, ale již čtyřicetimetrové pásmo umožňovalo spojení se všemi vyjmenovanými stanicemi.

Manželé Colvinovi svou další expedici nasměrovali do jižní Evropy – první zastávkou byla Kréta

(W6GK/SV9), odkud také absovovali celý CQ WW DX contest; od 1. listopadu se přesunuli na ostrov Rhodos, kde používali volacího znaku W6QL/SV5). Jako obvykle se ke svým dalším plánům odmlítají na pásmu vyjadřovat a QSL vyřizuje YASME Foundation, Box 2025, Castro Valley, Ca 94546, USA. QSL je však zbytečně posílat direct; přijdou vám stejně i přes QSL službu.

Expedice JA7SGV pokračovala úspěšně z ostrovů Tonga jako A35FB. V ranních hodinách se objevovala na 21 MHz telegraficky, další zastávky jsou plánovány na ostrovech Tuvalu, Kiribati a Nauru. V době, kdy je psána tato zpráva, pracuje ještě z Oceánie expedice PA0GMM (ZK1AXE, ZK2BM s dalšími plány na KH8, 3D2 a A35).

Z ostrova Norfolk se ozvala opět stanice VK9NW s vynikajícím signálem na 21 MHz provozem SSB a uspokojila jistě všechny zájemce.

Z Afriky pracovaly expedice WB4ZNH/5X (QSL přes K4PHE) a WN4FVU/5X (N4NX) z Ugandy a G3JKI/5A (F6CYL).

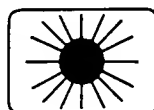
V Asii je nyní na návštěvě N2KK a pracuje ze Sri Lanky jako 4S7KKI v pásmu 40 metrů; později se má ozvat z Maledív (8Q7) a Réunionu (FR0); QSL lístky pro tuto expedici zajišťuje K2FV.

### Zprávy v kostce

Rakouští radioamatéři požádali oficiálně prostřednictvím státních zastupitelských orgánů o umožnění vysílání z Číny. Odpověď byla jednoznačná – zatím není amatérské vysílání povoleno. Všechny stanice, které s prefixem BY jsou občas slyšet na pásmu, jsou piráti. Z republiky Komoro pracovaly stanice AA6AA a N6ZJV jako D68GA a D68XX a navázaly 8000 spojení.

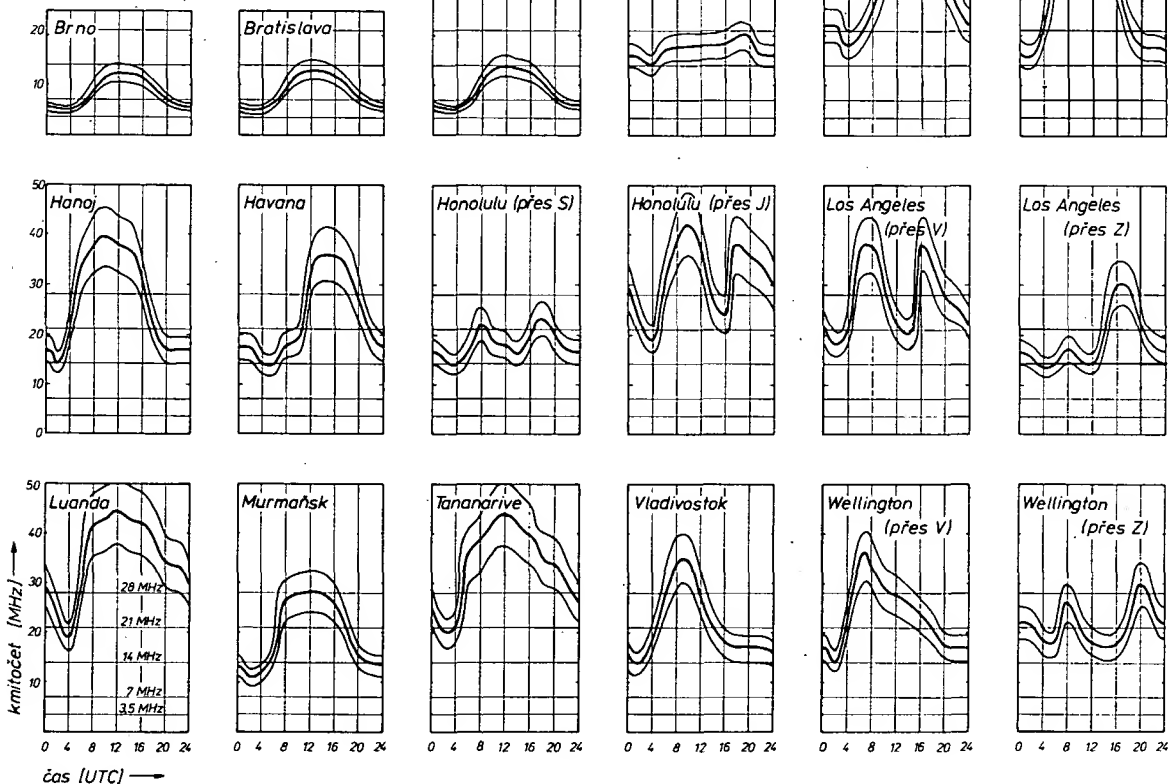
DX klub z Haiti má každou středu ve 23.30 UTC na 14 205 kHz kroužek svých stanic; pokud se někomu podaří navázat spojení s 10 HH stanicemi, může získat hezký diplom. IM0MIE byla volací značka, která se ozvala v loňském roce z ostrovů Maddalena, patřících Itálii. Pro DXCC platí jako ISO. KX6PP je nyní zpět v USA, kde pracuje pod značkou W4WDR. Kdo doposud nezískal QSL, může urgovat na adresu 1704 Same Drive, Birmingham, Alabama, 35235 USA. Na Faerských ostrovech pracuje klubová stanice OY6FRA; oznámila, že jejich QSL službě docházejí soustavně lístky pro stanice, které nemají koncese. Jsou to OY2LP, 4NA, 5CD, 7G. Země Františka Josefa osiřela – na příští období se nepředpokládá, že by tento ostrov byl obsazen operátorem – radioamatérem. Operátor stanice VP2VEZ zemřel – byl to W5HF a jeho deník má nyní K5GOE, u něhož je možné urgovat QSL.

## NAŠE PŘEDPOVĚĎ



### NA BŘEZEN

Rubriku vede  
doc. dr. ing. MIROSLAV JOACHIM,  
OK1WI, Boční 1, 23, 141 00 Praha 4



### KOMENTÁŘ K PŘEDPOVĚDI PODMÍNEK NA BŘEZEN 1981 OD ING. FRANTIŠKA JANDY, OK1AOJ

V březnu očekáváme velmi dobré podmínky šíření ve vyšších pásmech KV, zejména v poslední dekádě měsíce. Příčinou jsou jednak pravidelné sezónní změny při zmenšování zenitového úhlu Slunce na severní polokouli a přibližování směru hranice světla a stínu směru poledníku, jednak vysoká hladina sluneční aktivity v období pomalého poklesu za maximem slunečního cyklu. Vysoká úroveň sluneční radiace (až sedminásobná proti období minima) působí zvýšení elektronové i iontové koncentrace v ionosféře a tedy umožňuje i použití vyšších kmitočtů pro spojení na KV i zvýšení útlumu patrné na nižších kmitočtech. Stoupat bude však i intenzita a četnost ionosférických poruch, které ovlivní celkové podmínky šíření oběma směry. Vyplývá se tedy podmínky systematicky sledovat, k čemuž mohou pomoci i krátkodobé předpovědi, vysílané pravidelně z OK3KAB a v OK-DX kroužku.

Nesporně nejatraktivnější pásmy pro DX provoz budou desetimetrové pásmo v denních, případně i večerních hodinách a patnáctimetrové pásmo ve večerních až nočních hodinách. V období kladné fáze ionosférické poruchy se na desítky metrů postupně objeví stanice ze všech radioamatérsky obydlených oblastí světa. Zejména šíření dlouhou

cestou do vzdálených oblastí nás může velmi mile překvapit, podobně jako loni, kdy se po zvýšení sluneční erupční aktivity pravidelně vytvořily podmínky do Tichomoří jižním směrem. Šíření kmitočtů do 30 MHz jižní polární oblasti měla „na svědomí“ nárazová ionizace částicemi slunečního větru. Obecně ovšem budou podmínky šíření dlouhou cestou horší než v zimních měsících.

Úspěšné mohou být i pokusy o mezikontinentální spojení v pásmu 50 MHz (odpovídáme ovšem na 28 MHz) a to ve dnech s klidnou magnetosférou později odpoledne ve směru na W, VE a při mírném zvětšení geomagnetické aktivity po poledni ve směru na ZS.

Pro DX provoz v nižších krátkovlnných pásmech, zvláště na 80 m, bude nutnou podmínkou výkonný anténní systém s malými ztrátami a nízkým vyzařovacím úhlem, který zajistí

dostatečnou intenzitu signálu v oblastech, napájejících ionosférický vlnovod. Bez využití ionosférických vlnovodů při šíření tzv. skoky mezi zemí a ionosférou vrstvou F2 (nebo v denních hodinách vrstvou E) znesnadní provoz na nižších kmitočtech velký součet útlumů v jednotlivých úsecích.

Pokud v pásmu 80 m případně i výše neustýšíme nic (kromě místních stanic), nebude pravděpodobně příčina v našem přijímači nebo anténě, ale v nízké ionosféře nebo ještě přesněji ve Slunci, kde čas od času dojde k energeticky významné erupci. Vzniklé ultrafialové záření zvýší koncentraci iontů v nejnižší ionosférické vrstvě D, jejíž útlum tak mnohonásobně stoupne. Na vyšších kmitočtech můžeme v souvislosti s erupcí výjimečně zaregistrovat zvýšení hladiny šumu, který bude pocházet přímo od Slunce.

Pro ionosférické šíření VKV lze počítat s možností výskytu polárních září. Jejich využití z našich šířek bude ještě letos výjimečné, v příštích dvou až třech letech se situace podstatně zlepší.

Celkově je třeba počítat s velkými rozdíly v podmínkách šíření mezi začátkem a koncem měsíce, pro jehož střed jsou vypočítány křivky v grafu.



Příkaz je označen anglickým, snadno zapamatovatelným názvem, a udává druh operace, který bude počítač realizovat. Může to být např. čtení dat, řešení aritmetického nebo logického výrazu (tyto dva pojmy se nesmí zaměňovat), výpis dat atd. Podrobný popis funkce jednotlivých příkazů a jejich optimálního využití bude hlavní náplní tohoto kursu. Za označením příkazu většinou následuje seznam operandů, s nimiž se bude žádaná operace provádět. Některé příkazy, jako např. přerušení a zastavení programu však operandů nevyžadují, a proto je blok seznamu operandů v blokovém schématu čárkován.

Jak již bylo uvedeno, ignoruje počítač všechny mezery kromě textů, uváděných mezi uvozovkami v instrukcích PRINT a v řetězcových proměnných. Proto jsou ekvivalentní i tyto tři programy:

```
a) 1 PRINT X = 6-2
100 END
b) 1 PRINT X = 6-2
100 END
c) 1 PRINT X = 6-2
100 END
```

Pozn.: I když počítač mezery při zpracování programu ignoruje, ukládá je do své paměti, takže při případném výpisu vloženého programu jsou mezery zachovány.

## 2. Prvky výstavby jazyka BASIC

Mezi základní prvky jazyka BASIC patří zejména: konstanty, proměnné (jednoduché, indexované, řetězcové), standardní aritmetické výrazy, standardní funkce a uživatelské funkce definované příkazem DEF, logické operátory a logické výrazy.

Program je možno chápat jako soubor pokynů pro manipulaci s čísly, písmeny a ostatními symboly – obecně pro manipulaci s „daty“. V dalších odstavcích budou uvedena omezení, která je nutno při jejich používání respektovat, a bude vysvětlen rozdíl mezi konstantami a proměnnými.

### 2.1 Konstanty

Pokud se zaměříme výhradně na data, vyjádřená čísly, jako např. 12; - 3,65; 0,0071 atd., budeme je nazývat konstantami.

Konstanty mohou být kladné i záporné, celé i desetinné. Jsou vyjádřeny zásadně v desítkové soustavě a podle rozsahu čísla se píšou buď v běžném nebo semilogaritmickém tvaru. A nyní podrobněji k některým zvláštnostem a omezením.

#### a) Psaní desetinných konstant

Častým zdrojem chyb u začátečníků bývá používání desetinné čárky. U desetinných konstant je nutno důsledně psát desetinnou tečku! Čárka je důležitým symbolem v jiných příkazech a pro oddělení „desetinných“ čísel nesmí být nikdy použita. Desetinná tečka smí stát na libovolném místě konstanty, ale smí být použita pouze jednou. Pokud zapisujeme desetinnou konstantu menší než 1, můžeme, ale nemusíme napsat nulu před desetinnou tečkou. Tuto nulu však stejně

většina verzí jazyka BASIC při zpracování programu automaticky odstraní.

Správné zápisy      Nesprávné zápisy

147	1.248.6
12.65	1.248,6
0.04	2,4
.04	0.115.6

#### b) Psaní kladných a záporných čísel

K vyjádření polarity se používá znaménkový symbol + nebo -, který musí být vždy prvním znakem konstanty. Psaní znaménka + je nepovinné. Počítač vyhodnotí konstantu s chybějícím znaménkovým symbolem jako kladnou.

Pozn.: I když symbol + chybí, je mu stále vyhrazeno místo jednoho znaku před první platnou číslicí konstanty. Programátor si tuto skutečnost musí uvědomit zejména při tzv. formátování výpisů. Pokud předepíše výpis konstant po dvou mezerách od levého okraje, může mít vytisknutý formulář např. tento tvar:

```
U U - 165
U U - 1.5 ale!
U U 165
U U U .154
```

#### c) Psaní konstant v běžném a semilogaritmickém tvaru

Vzhledem k vnitřnímu omezení (danému použitým počítačem) nelze používat libovolně velké a libovolně malé konstanty. První omezení je dáno tím, že počítač může ve své paměti uložit jen několik čísel pro vyjádření konstanty. Tento počet se většinou pohybuje mezi 6 a 9. Většina osobních minipočítačů může používat šest platných číslic a proto budeme v dalším výkladu počítat s tímto omezením. V takovém případě jsou konstanty 123456, 78.8421 a 0.001236 přípustné, zatímco konstanty 1234567 a 1.0000123 nikoli. Zadáme-li konstantu, která má větší počet platných číslic, než je maximálně možné, počítač si většinou tuto konstantu upraví sám do přípustného tvaru; v jednodušším případě prostým odtržením přebytkových číslic, v dokonalejších verzích zaokrouhlením podle běžných zvyklostí (do 4 směrem dolů, od 5 směrem nahoru).

Pro vyjádření čísel větších než 9999999 a menších než 0.000001 (u počítačů se šesti platnými číslicemi), je nutno použít semilogaritmický zápis konstant. V tomto zápisu je číslo rozděleno na mantisu a exponent. Pro mantisu platí vše, co již bylo uvedeno, číselný rozsah exponentu je (u počítačů, kde je číslo v semilogaritmickém tvaru uloženo ve dvou šestnáctibitových nebo čtyřech osmibitových slovech) od  $10^{-38}$  do  $10^{+38}$ . Na překročení mezi reagují různé počítače různě. Řeší-li počítač program, který „vyrobí“ příliš velkou konstantu, nebo pokud tuto konstantu zadá sám programátor, dojde k tzv. přeplnění (přetečení). Většina počítačů v takovém případě zastaví řešení programu a hlásí chybu. Pokud se vyskytne konstanta příliš malá, dosadí za ni většina počítačů nulu a pokračuje v řešení programu bez hlášení chyby. K překročení krajních mezi dochází ovšem zcela ojediněle. Nejčastější příčinou bývá nechtěná programová chyba. (Typicky programovou chybou je např. dělení nulou!).

V jazyku BASIC jsou exponenciální tvary se základem 10 vyjádřeny pomocí znaku E mezi charakteristikou (exponentem) a mantisou. Konstantu 0.0154 je možno psát různými způsoby:  $0.0154 = 1.54E-2 = .154E-1 = 154E-4$ . Většina verzí jazyka BASIC si konstanty v exponenciálním tvaru automaticky upravuje tak, že desetinnou tečku umístí

za první platnou číslicí. Používání znamének se řídí stejnými pravidly jako při psaní konstant v běžném tvaru.

Příklady správného zápisu konstant:  
0.000123456 (bude upravena na 1.23456 E -4)  
- 156 E -32  
1 E 18  
1 E +18  
123456 E 32

Příklady nesprávného zápisu:  
127 E (chybí exponent)  
E 1.65 + 10 (symbol E na nesprávném místě)  
1.16 E 39 (příliš velký exponent)  
7.65 E -40 (příliš velký exponent)  
E 9 (nutno bezpodmínečně začít mantisou, i když je rovna jedné – např. 1 E 9 nebo 10 E 8)  
116 - 8

### 2.2 Proměnné

Nejprve se pokusíme objasnit pojem proměnné a zdůraznit rozdíl mezi proměnnými a konstantami. Dokonalé pochopení této látky ovšem velmi úzce závisí na souvislosti s pochopením významu všech příkazů jazyka BASIC, které proměnné používají, a proto bude velmi vhodné se k této kapitole podle potřeby vracet.

Každý počítač má k dispozici určitý počet paměťových míst, která mohou být použita k uložení konstant a někdy dokonce i k uložení nenumernických symbolů. Každé takové paměťové místo si můžeme v hrubém přiblížení představit jako „schránku na dopisy“, do níž je možno vhodit a někdy později případně vybrat lístek s určitou konstantou nebo lístek s příslušným seskupením symbolů. S „obsahem“ těchto schránek je potom možno manipulovat podle předem seřazeného programu. Jako příklad této manipulace uveďme např. sečení konstant na lístcích ve všech schránkách v jedné ulici, porovnání nápisů na lístcích ve dvou schránkách atd. Skutečným poměrem se dále přiblížíme tím, že budeme definovat podmínky ukládání lístků do schránek a podmínky jejich vybírání (čtení):

1. Každý schránka smí obsahovat pouze jeden lístek.
2. Vložíme-li do schránky nový lístek, starý nenávratně zničíme, pokud jsme jej však nepřemístili do jiné prázdné schránky, jejíž obsah můžeme či chceme zničit (vymazat, přepsat).
3. Pokud si obsah schránky (lístek) pouze „přečteme“, zůstane ve schránce zachován i nadále.

Schránky mohou být označeny různými způsoby. Někdy stačí pouze anonymní očíslování, jindy jsou schránky označeny jmény majitelů, v některých případech mohou být označeny např. jménem ulice a číslem domu, atd. Toto označení je nutné uvést při každé manipulaci s obsahem příslušné schránky (při každém adresování).

Obdobně musíme symbolicky označit každé paměťové místo v paměti počítače, ze kterého chceme vybírat (číst) obsah, nebo do kterého chceme nějaký obsah uložit (zapsat). Programujeme-li na nižší úrovni, tzn. ve strojním kódu, označujeme adresy čísl, vyjádřenými v binárním, oktalovém nebo hexadecimálním tvaru. Tuto zdlouhavou a na pozornost náročnou práci máme při programování v jazyce BASIC poněkud usnadněnu. Za-

vedeme si pouze symbolické, mnemotechnicky snadno zapamatovatelné označení, s nímž pak můžeme při dodržení určitých podmínek dále zacházet. Takto označená paměťová místa potom mohou sloužit jako zásobníky informace, počítáče četnosti jevů, zásobníky operandů, se kterými později budeme provádět aritmetické nebo logické operace atd. Nikdy však nesmíme zaměnit pojem konstanta a proměnná. I když v následující kapitole uvidíte, že v algebraických výrazech mohou figurovat jak proměnné, tak konstanty, mějte neustále na paměti, že např. nikdy nenásobíme ve výrazu  $X * 5$  (hvězdička je v BASIC symbolem pro násobení) číslo  $X$  číslem 5, ale vždy obsah paměťového místa označeného  $X$  číslem 5! Výsledek proto nemůže být  $5X$ , ale např. 10, pokud proměnná  $X$  v okamžiku násobení obsahuje konstantu 2!

BASIC používá tři druhy proměnných: jednoduché;

indexované a) jednorozměrné,

b) dvourozměrné;

řetězcové.

Každý druh se liší svým významem, určením, označením a pravidly, které je nutno zachovávat při jejich aplikaci. Pro pochopení významu indexovaných a řetězcových proměnných je ještě nutno vysvětlit mnoho pojmů. Proto jim bude věnována pozornost až v příštích kapitolách.

Jednoduché proměnné jsou nejpoužívanější a pro pochopení rozhodně nejjednodušší. Označit je můžeme pouze dvěma následujícími způsoby:

jedním písmenem;

jedním písmenem, následovaným jednou jedinou číslicí.

Protože BASIC používá 26 písmen, může programátor definovat maximálně 286 jednoduchých proměnných ( $26 \times 11$ ).

A, B, C, ..., X, Y, Z  
A0, B0, C0, ..., X0, Y0, Z0  
A1, B1, C1, ..., X1, Y1, Z1

A9, B9, C9, ..., X9, Y9, Z9

Před zahájením programu mají proměnné v některých verzích jazyka BASIC náhodný obsah. Lépe vybavené verze obsah proměnných před nastartováním programu automaticky vynulují. Chceme-li s některou proměnnou pracovat, musíme jí vždy nejdříve přiřadit obsah, např. některým z příkazů LET, READ, INPUT. Jedinou výjimkou je použití nulového obsahu nedefinovatelné proměnné u verzí, které to připouštějí. I v takovém případě je však pro začátečníky výhodnější znovu přiřadit proměnné nulový obsah speciální instrukcí, protože sestavený program je potom mnohem přehlednější.

Příklady správného označení jednoduchých proměnných:

A, X, N, A1, B 7, B7, C0, Z9.

Příklady nesprávného označení:  
6, 15, B12, 4A, AB

## 2.3 Aritmetické výrazy

Kombinaci konstant a proměnných spojených přípustnými aritmetickými operátory nazýváme aritmetickým výrazem. Aritmetický výraz  $X - 15$  říká, že se odečte 15 od obsahu paměťového místa, označeného  $X$ . Běžně sice říkáme, že

odečteme 15 od  $X$ , ale znovu upozorňujeme, že  $X$  není konstanta, nýbrž obsah paměťového místa  $X$ . V aritmetickém výrazu se samozřejmě mohou vyskytovat také výhradně konstanty (např.  $1.7 * 2.64$ ), anebo výhradně proměnné (např.  $X - Y$ ). Přípustné aritmetické operátory jsou:

- + pro sčítání,
- pro odčítání,
- \* pro násobení,
- / pro dělení,
- ↑ pro umocňování.

Multiplikační znaménko  $*$  se musí při násobení bezpodmínečně psát, i když se v běžné algebře nepoužívá. Pokud místo  $2 * Z$  napíšeme  $2Z$  nebo dokonce  $2(Z)$ , počítač ohlásí chybu.

Aritmetické výrazy mohou obsahovat několik operátorů a několik operandů. V tomto případě se bude výraz zpracovávat podle pevných pravidel:

1. Výrok je čten zleva doprava a řeší se každá mocnina, která se vyskytne.

Např.  $3 - 4 \uparrow 3/6 \uparrow 2$  se nejprve redukuje na  $3 - 64/6 \uparrow 2$ , a ve druhé fázi na  $3 - 64/36$ .

2. Výrok je znovu čten zleva doprava a postupně se řeší každé násobení a dělení.

Např.  $8 * 2/4 * 6$  se nejprve upraví na  $16/4 * 6$ , potom na  $4 * 6$  a konečně na 24.

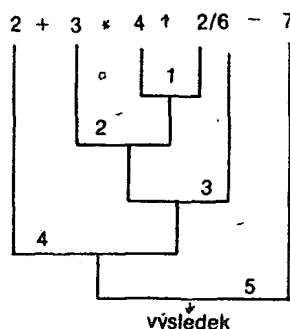
3. Zbýlý výrok je opět čten zleva doprava a postupně se řeší všechna sčítání a odčítání.

Např.  $2 + 5 - 6 + 1$  se nejprve upraví na  $7 - 6 + 1$ , potom na  $1 + 1$  a konečně na 2.

Zkombinujeme-li tato pravidla, potom se výrok

$2 + 3 * 4 \uparrow 2/6 - 7$  upraví nejprve na  $2 + 3 * 16/6 - 7$ , potom na  $2 + 48/6 - 7$ , potom na  $2 + 8 - 7$ , potom na  $10 - 7$  a konečně na 3.

Postup řešení výroku si můžeme přehledně znázornit tímto způsobem:



Chceme-li změnit pořadí řešení výroku, musíme použít jeden nebo několik párů závorek. Jednotlivé páry závorek mohou být vloženy vícenásobně. Vnější pár přitom musí uzavírat pár vnitřní. Ke každé levé (otevřací) závorce bezpodmínečně patří i závorka pravá (uzavírací)! Výskyt neúplného páru závorek hlásí počítač jako chybu.

Vyskytují-li se v aritmetickém výrazu závkové páry, vyhodnotí se nejdříve podle výše uvedených pravidel výrok v nejvnitřnějších závorkách (rozuměj v nejvnitřnějším závorkovém páru), potom výrok v nejbližší „vnější“ závorkovém páru atd., až je zpracován celý výrok.

Příklad: a)  $12/3 * 2 = 4 * 2 = 8$ , ale  $12/(3 * 2) = 12/6 = 2$ ;

$$b) 36/(12/(1 + 3)) = 36/(12/4) = 36/3 = 12.$$

Nesprávné závorkování:  $6 * (5 + 4(3 \uparrow 2))$ ,  $2 * (3 + 2)$ .

Závorky je možno použít i tehdy, jestliže nejsou pro význam výroku nezbytně nutné. Toto „plýtvání“ závorkami se dokonce doporučuje, protože jejich použitím se aritmetický výrok stává přehlednějším a omezí se výskyt případných chyb.

Pořadí vyhodnocování algebraických výrazů je možno jinými slovy popsat takto:

A. Jednotlivé operace se realizují postupně podle klesající priority:

1. Vyčíslení výrazů v závorkách od vnitřních k vnějším.
2. Umocňování.
3. Násobení a dělení.
4. Sčítání a odčítání.

B. Při stejné prioritě se operace realizují v přirozeném pořadí zleva doprava.

Na závěr uvedme ještě dvě důležitá upozornění a několik příkladů algebraických zápisů a jim odpovídajících zápisů v jazyku BASIC.

Pozn. 1: BASIC připouští použití kulatých závorek. V žádném případě se nelze nahradit ani závorkami hranatými, ani lomítkem, což je běžnou zvyklostí při psaní na psacím stroji.

Pozn. 2: Minusové znaménko před proměnnou, která je umocňována, se interpretuje jako odčítací operátor a nikoli jako znaménko proměnné. Proto  $-4 \uparrow 2 = -(4 \uparrow 2) = -16$  a nikoli  $(-4) \uparrow 2 = +16$ .

Podrobnější rozbor bude uveden v článku 2.6.

### Příklady aritmetických výrazů

Algebraický výraz	Příklad zápisu v jazyku BASIC
$A + B \cdot C^0$	$A + B * C \uparrow D$
$(A + B) \cdot C^0$	$(A + B) * C \uparrow D$
$A + \frac{B}{C} - D$	$A + B/C - D$
$((A + B) \cdot C)^0$	$((A + B) * C) \uparrow D$
$\frac{A + B}{C} - D$	$(A + B)/C - D$
$A + \frac{B}{C \cdot D}$	$A + B/(C * D)$ nebo $A + B/C/D$
$\frac{A}{B \cdot C} + D$	$A/B/C + D$
$\frac{A \cdot C}{B} + D$	$A/B * C + D$ nebo $A * C/B + D$

## 2.4 Standardní funkce a uživatelské funkce definované příkazem DEF

V minulé kapitole bylo vysvětleno, jak se v jazyku BASIC řeší jednoduché matematické operace, jako je sčítání, odčítání, násobení, dělení a umocňování. Na první pohled je provedení např. druhé odmocniny stejně jednoduchou úlohou. Pro počítač to však znamená vyřešit poměrně složitý soubor instrukcí ve strojním kódu podle vhodného algoritmu. Aby se zmenšily na minimum časové nároky na sestavení programu, byly v BASIC zavedeny a definovány některé často se opakující funkce. Ty jsou potom připraveny k všeobecnému použití. Každá verze jazyka BASIC se samozřejmě poněkud liší v souboru definovaných funkcí, ale tak zvaný standardní soubor funkcí, který bude probíran v této kapitole, se vyskytuje prakticky v každé verzi.

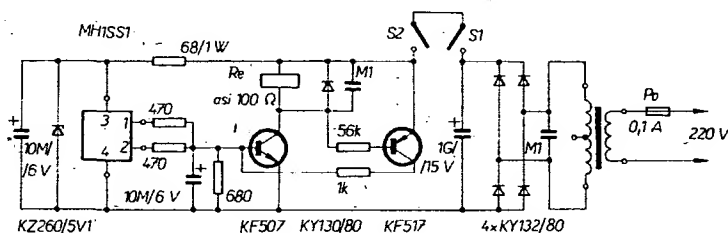
(Pokračování)

# Koncové vypínání gramofonu na magnetickém principu

Milan Šatava

Zařízení, jehož schéma zapojení je na obr. 1, využívá vlastností integrovaného obvodu MH1SS1, který je bezkontaktním spínačem ovládaným magnetickým polem. Mechanická sestava celého zařízení je patrná z obr. 2 a 3.

kdy se magnet upraví tak, že kulisu nepohybuje sám, ale že jen přisunuje ovládací páku k výstupku na gramofonovém talíři. Tato páka je pak výstupkem na talíři zachycena a teprve jejím pohybem je ovládáno hlavní vypínací zařízení. Tak lze



Obr. 1. Schéma zapojení

Na integrovaný obvod působí magnetické pole dvou trvalých magnetů, umístěných na držáku, spojeném s hřídelem přenoskového raménka. Integrovaný obvod jsem umístil na malou kupřetřítovou destičku, od níž vede čtyřpramenný kabel k ostatním součástkám vypínacího obvodu. Ty jsou umístěny na druhé desce. Spínačem S1 lze činnost automatického vypínání kdykoli zrušit, spínač S2 je na kulise, ovládající zvedáček a spínač motoru. Zrušit činnost automatiky je vhodné například tehdy, když přehráváme gramofonové desky nahrané příliš „ke středu“. Připomínám, že spínač S2, ovládaný kulisou, je při zvednutí raménku přenosky rozpojen. Jakmile se kulisa dostane do koncové polohy, rozpojí se kontakty, ovládací magnet odpadne a klopný obvod se vrátí do výchozího stavu. Jakmile gramofon znovu zapneme, přesněji řečeno jakmile se sepnou kontakty S2 (raménko v dolní poloze), připojí se napájecí napětí obvodu pro automatické vypínání. V okamžiku, kdy se trvalé magnety přiblíží k integrovanému obvodu natolik, že dojde k jeho aktivaci, objeví se na jeho výstupu log. 1, klopný obvod na jeho výstupu se „klopí“ a magnetem začne protékat proud. Kotvička pohne kulisou, která se posune, a když dosáhne koncové polohy, rozpojí se kontakty spínače S2. Magnet proto odpadne a klopný obvod se vrátí do původního stavu.

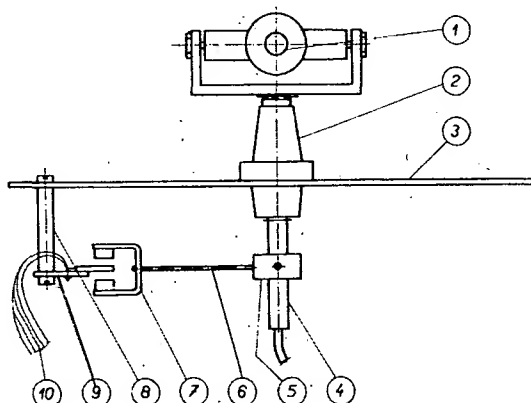
Klopný obvod bylo nutno na výstup IO zařadit proto, že pouhý zesilovač s jedním tranzistorem by nemohl zaručit, aby koncové vypínání pracovalo spolehlivě za všech okolností. Takto je i při velmi krátké době aktivace integrovaného obvodu zaručeno, že automatika spolehlivě vypne. To je důležité zejména v těch případech,

výhodně upravit například gramofony NC 420 nebo NC 150. Magnetem je pak ovládána páčka, kterou dříve posunovala součástka, upevněná na hřídeli přenoskového raménka. Tato úprava není na obrázcích zachycena, protože závisí na tom, jaké relé (přesněji řečeno magnet z relé upravený) použijeme. Ve většině případů lze tento problém řešit tak, že vypínací páku spojíme (např. táhlem) s kotvou magnetu tak, abychom při přitažení kotvy dosáhli stejného pohybu jako v původní úpravě, kdy pákou posunovala součástka na hřídeli raménka přenosky.

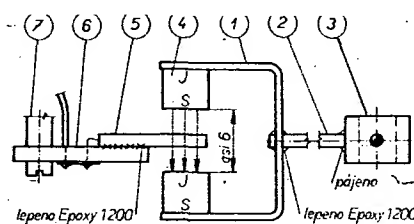
Jako trvalý magnet jsem použil feritový magnet používaný pro magnetické tabule. Má rozměry asi 12 x 6 x 5 mm. Tento magnet jsem rozpůlil a lepidlem Epoxy 1200 vlepil do hliníkového držáku tak, aby byla zachována magnetická orientace jak vyplývá z obrázku. Vzdálenost mezi oběma díly magnetu volíme takovou, aby integrovaný obvod mezi nimi procházel co nejbližší, aby však o ně nemohl zachytit. Hliníkový držák magnetů pak vhodným způsobem připevníme tak, aby se natáčel s hřídelem přenoskového raménka. Ve své konstrukci jsem použil drát z jízdního kola, který jsem na straně, kde byl uchycen na hřídel raménka, opatřil malou objímkou.

Připomínám, že je vhodné volit poloměr upevnění magnetu dostatečně velký, abychom dosáhli co nepřesnějšího nastavení koncového vypínání. V mém případě byla vzdálenost od hřídele ke středu magnetů asi 50 mm.

Pro napájení byl použit zvonkový transformátopek.



Obr. 2. Mechanická konstrukce (1 – přenoskové raménko, 2 – ložisko, 3 – základní deska, 4 – hřídel raménka, 5 – objímka, 6 – drát, 7 – držák magnetů, 8 – pomocný sloupek, 9 – deska s IO, 10 – vývod od IO)



Obr. 3. Sestava držáku (1 – držák z plechu tl. 1 mm, 2 – drát do jízdního kola Ø 2 mm, délka asi 50 mm, 3 – objímka se stavěcím šroubkem, 4 – feritové magnety, 5 – IO popísem nahoru, 6 – pomocná deska, 7 – pomocný sloupek)

Pozn. red.: I když jsme si vědomi určité komplikovanosti uveřejněného principu i jeho hlavních nevýhod oproti optickému (že totiž vypíná jen v přesně nastaveném bodě a nereaguje na změnu rychlosti stranového pohybu přenoskového raménka), zařadili jsme tento příspěvek proto, abychom naznačili aplikaci nového integrovaného obvodu MH1SS1.

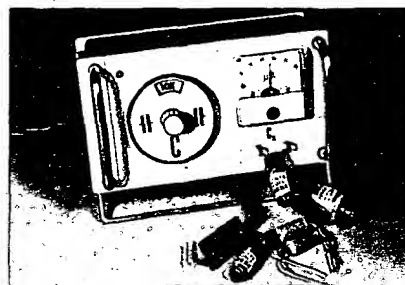
# MĚŘIČ KAPACIT

VYBRALI JSME NA  
OBÁLKU



**Miroslav Skoták**

Vynikající vlastnosti operačního zesilovače TESLA MAA501 umožňují kromě všeobecně známých aplikací také zkonstruovat generátor signálu pravoúhlého průběhu s velkou stabilitou. Z této skutečnosti vychází konstrukce přímoukavujícího měřiče kapacit, který přes svoji jednoduchost má parametry, srovnatelné s parametry podobných profesionálních přístrojů.



## Technické údaje

Napájení: 220 V ze sítě.

Měřicí rozsahy: 5, 10, 100, 1000, 10 000 pF, 0,1, 1, 10  $\mu$ F.

Nejmenší měřitelná kapacita: 0,25 pF.

Přesnost: lepší než 2,5 %, na rozsahu 5 pF lepší než 4 %.

Stupnice: 100 dílků, lineární (původní, cejchovaná výrobcem).

Rozměry: 140  $\times$  76  $\times$  98 mm.

Přístrojem lze měřit kondenzátory všech druhů včetně elektrolytických.

## Postup měření

Při měření neznámé kapacity postupujeme takto: zapojíme přístroj a po rozsvícení kontrolky LED nastavíme přepínačem vhodný rozsah (odhadem – vzhledem k rozměrům měřeného kondenzátoru). Přiložíme vývody kondenzátoru ke svorkám C<sub>x</sub> a přečteme výchylku ručky na stupnici. Stupnice je lineární a přečtený údaj odpovídá kapacitě s ohledem na příslušný rozsah měřicího přístroje. Kondenzátory s kapacitou 10 pF a menší je nutno měřit upevněné ve svorkách, bez držení prsty, aby nebylo měření ovlivněno kapacitou ruky.

kondenzátorů s kapacitami 2  $\mu$ F až 56 pF jednou sekcí přepínače (Př1a). Na rozsahu 5 pF není připojen žádný kondenzátor. Kapacity kondenzátorů nejsou kritické. Druhou sekcí přepínače (Př1b) se připojují kompenzační odpory (trimry) paralelně k měřidlu. Střídavý proud z výstupu OZ protéká měřeným kondenzátorem a je můstkově usměrňován čtyřmi diodami GA203. Stejnoseměrný výstup usměrňovače je připojen na měřidlo (100  $\mu$ A), k jehož vývodům je zapojen elektrolytický kondenzátor 10  $\mu$ F, aby ručka nekmitala při měření na nejnižším kmitočtu. Proti nadměrnému přetížení při nevhodné volbě rozsahu nebo při zkratu na svorkách je měřidlo chráněno dvěma diodami KA206, zapojenými v sérii, paralelně k měřidlu. Výstup OZ (vývod 6) není nutno chránit, protože ani při zkratu na svorkách C<sub>x</sub> nedosahuje impulsový proud úrovně, která by byla pro MAA501 kritická.

Plošné spoje jsou vytvořeny na desce Cuprexit systémem dělicích čar. Jeden spoj je drátový (na zadní straně desky drátem o  $\varnothing$  0,1 mm) a je uložen v drážce, vytvořené rýsovací jehlou v desce mezi vyvrtanými otvory o  $\varnothing$  0,8 mm. Tento spoj je zakreslen na výkresu desky čárkovaně. Všechny součástky (s výjimkou svítivé

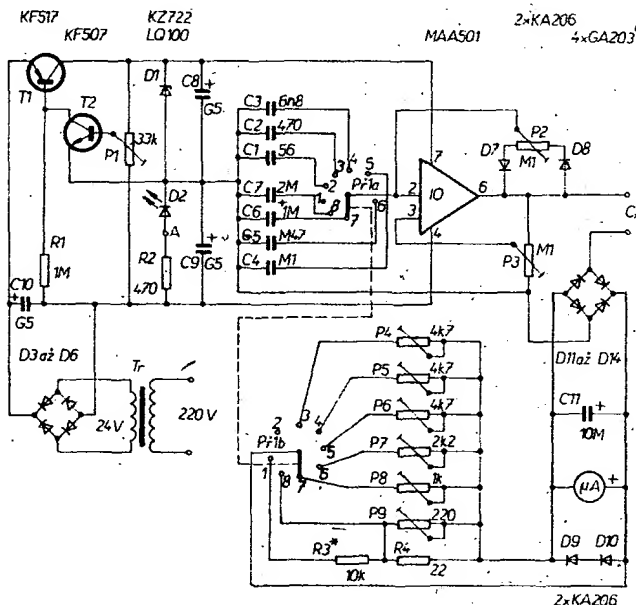
diody) jsou připájeny na straně spoju k pájecím bodům. Před zapájením MAA501 odstříhneme jeho vývody 1, 5 a 8, které nejsou zapojeny, a proto zbytečné. Deska s plošnými spoji (A) a rozmístění součástek jsou na obr. 2.

Napájecí zdroj má neobvyklé řešení. Potřeba dvou stabilizovaných napětí (2  $\times$  9 V s nulou uprostřed) je kryta z jednoduchého zdroje ss napětí asi 28 V. Tím je umožněno použít malý transformátor s jedním sekundárním vinutím. Vyhovuje transformátor 220/24 V pro proud asi 60 mA na jádru M 12. K usměrňování jsou použity čtyři diody KA501, k vyhlazení elektrolytický kondenzátor 500  $\mu$ F/35 V. Rozdělení napětí a současně jejich stabilizaci zajišťují tranzistory KF517, KF507 a Zenerova dioda KZ722. Plošné spoje jsou vytvořeny systémem dělicích čar. Všechny součástky jsou pájeny ze strany fólie. Transformátor je připevněn na desce spolu s držákem, jehož součástí je dvoukolíková zástrčka pro přírodní síťovou šňůru, zhotovená ze skleněných průchodek krabicového kondenzátoru. Deska s plošnými spoji (B) a rozmístění součástek jsou na obr. 3. Konstruktivní řešení je patrné z obr. na titulní straně obálky a z obr. 4.

## Popis zapojení a konstrukce

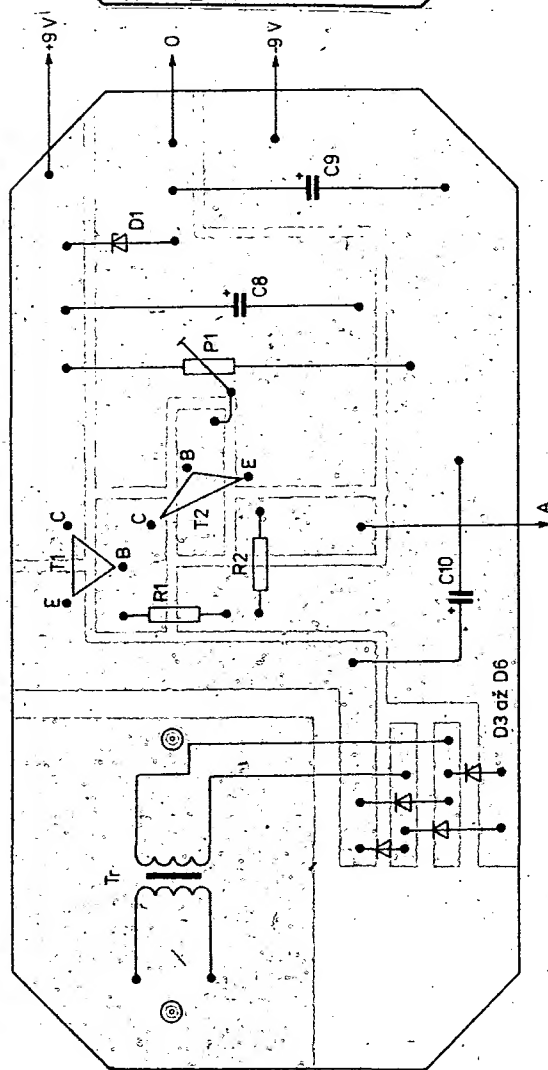
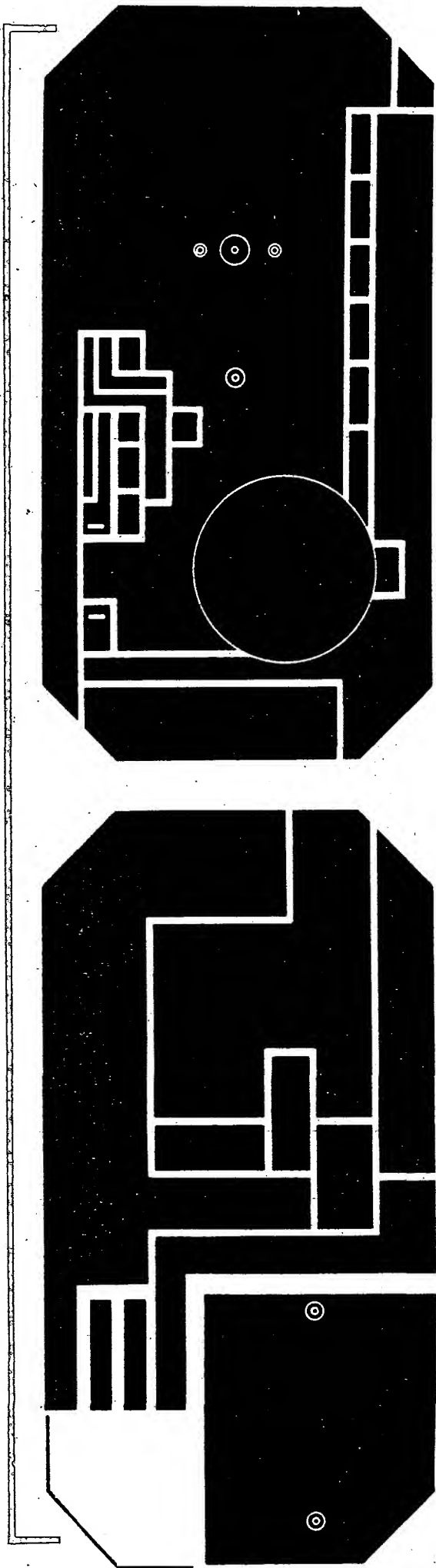
Přístroj se skládá ze dvou samostatných celků. Je to generátor měřicího signálu s příslušnými doplňky, umístěný v předním víku, a napájecí díl s kolkou síťové zástrčky, umístěný ve víku zadním. Oba díly jsou zapojeny na deskách plošných spojů stejných vnějších rozměrů. Oba díly jsou vzájemně propojeny barevnými kablíky. Mechanicky jsou oba díly odděleny plechovým pláštěm a spojeny svorníky M3. Jako svorky pro připojení měřeného kondenzátoru jsou použity kontakty ze zásuvky nožového konektoru.

Generátor měřicího signálu je navržen s operačním zesilovačem MAA501 v zapojení podle schématu na obr. 1. IO plní dvě funkce: generuje střídavé napětí s pravoúhlým průběhem a současně je zesiluje. Řiditelná zpětná vazba (trimr P2) umožňuje nastavit optimální průběh. Měřicí kmitočet 30 Hz až 300 kHz (na rozsahu 5 pF je asi 800 kHz) je volen zapojováním

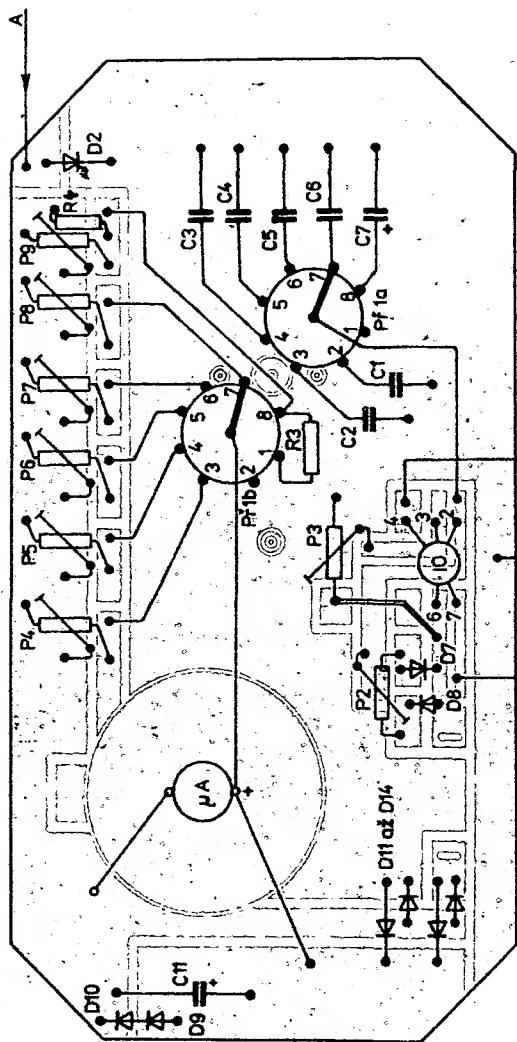


Obr. 1. Schéma zapojení přístroje

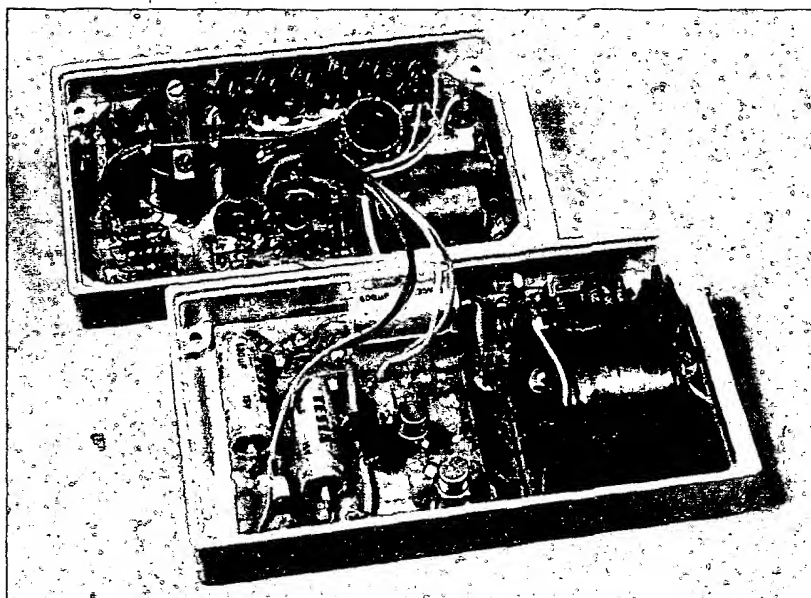




Obr. 2. Rozložení součástek a deska A s plošnými spoji (P12)



Obr. 3. Rozložení součástek a deska B s plošnými spoji (P13)



Obr. 4. Pohled na zapojené desky ve víčkách

### Uvádění do chodu

Po zasunutí přívodní síťové šňůry zkontrolujeme napětí za usměrňovačem. Změříme napětí na KZ722 (asi 9 V) a trimrem P1 nastavíme stejné napětí v záporné větvi zdroje. Dioda D2 musí svítit. Přepínač rozsahů přepneme na rozsah 10 k a ke svorkám C, připojíme osciloskop. Po seřízení osciloskopu se objeví na obrazovce průběh napětí (obdélník), jehož tvar upravíme trimrem P2 tak, aby obě půlperiody měly stejnou šířku. Odpojíme osciloskop,

připojíme přesně změřený (vybraný) kondenzátor 10 pF a přepínač přepneme na rozsah 10. Trimrem P3 nastavíme ručku na plnou výchylku na stupnici měřidla. Tím je nastaven základní rozsah přístroje a po připojení přesného kondenzátoru 5 pF musí ručka měřidla ukazovat přesně 50. Přepneme na rozsah 5 a odporem označeným hvězdičkou (nutno vyzkoušet výběrem nebo cejchovanou odporovou dekádou) nastavíme plnou výchylku, zvětšenou o výchylku způsobenou parazitními kapacitami, kterou zjistíme tak, že na rozsahu 5 pF přečteme výchylku na měřidlu

při prázdných svorkách (výchylka je asi 0,25 pF a je možno ji zmenšit připojením pláště na některou svorku mikroampérmetru). Rozsah 100 pF a všechny ostatní rozsahy „doladíme“ postupně stejným způsobem příslušnými trimry za pomoci přesných kondenzátorů. Správnost nastavení celého přístroje závisí jen na přesnosti normálových kondenzátorů a na pečlivosti práce.

### Seznam součástek

#### Polovodičové součástky

IO	MAA501	D2	LQ100
T1	KF517	D3 až D6	KA501
T2	KF507	D7 až D10	KA206
D1	KZ722	D11 až D14	GA203

#### Kondenzátory

C1	56 pF, TC 210 (TK 754)
C2	470 pF, TC 210 (TK 725)
C3	6,8 nF, TC 193 (TC 237)
C4	0,1 µF, TC 180
C5	0,47 µF, TC 180
C6	1 µF, TC 180
C7	2 µF/35 V, TE 986
C8, C9	500 µF/15 V, TE 984
C10	500 µF/35 V, TE 986
C11	10 µF/6 V, TE 981

#### Odpory

R1	1 MΩ, TR 151
R2	470 Ω, TR 151
R3	10 kΩ, TR 151
R4	22 Ω, TR 151
P1	33 kΩ, TP 040
P2, P3	0,1 MΩ, TP 040
P4 až P6	4,7 kΩ, TP 040
P7	2,2 kΩ, TP 040
P8	1 kΩ, TP 040
P9	220 Ω, TP 040
Tr	transformátor 220 V/24 V (60 mA)
Pf1	miniaturní otočný přepínač

měřicí přístroj MP 40, 100 µA  
knoflík pro hřídel o Ø 3 mm, WF 243 03  
síťová šňůra k holicímu strojku Moskva

## Zajímavá zapojení

### NF ZESILOVAČE S VELKÝM VÝKONEM

Jednoduché zapojení výkonového zesilovače popsala firma SGS-Ates. Podle firemních údajů lze získat výstupní výkon až 90 W, v můstkovém zapojení dokonce až 180 W.

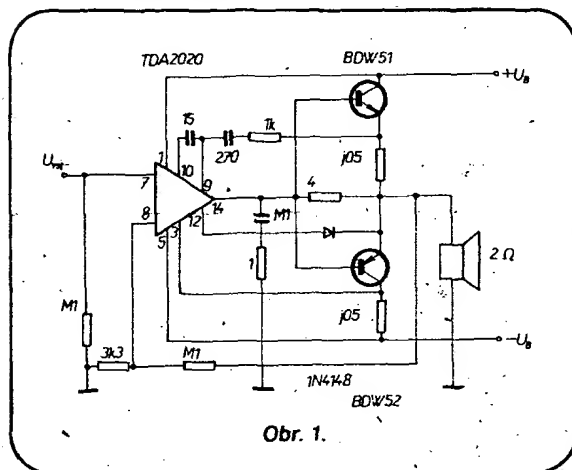
Základní zapojení je na obr. 1. Základ

tvorí integrovaný obvod TDA2020, k němuž je připojena dvojice komplementárních tranzistorů. Tato dvojice je buzena přes odpor 4 Ω, z něhož je též odvozen signál pro proudové a výkonové omezení, v němž je použita rychlá spínací dioda (zapojena na vývod 12 IO). Princip ochrany TDA2020, vnitřní zapojení a základní zapojení jsou popsány v AR B3/78 nebo v AR B4/79.

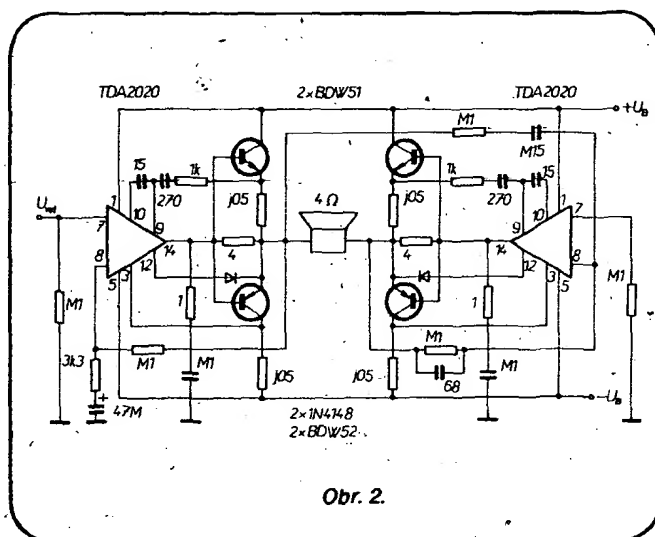
Na obr. 2 je můstkové zapojení, v němž lze dosáhnout výstupního výkonu až 180 W. Zkreslení má být v obou případech při maximálním výkonu menší než 1 %. Maximální napájecí napětí může být ±22 V, dosažený výstupní výkon bude pochopitelně závislý na „tvrdosti“ tohoto napájecího napětí.

Z našich součástek se pro uvedené obvody hodí např. tranzistory KD607 a KD617, integrovaný obvod MDA2020 a namísto diody 1N4148 bychom použili KA207.

Ing. László Ludovít



Obr. 1.



Obr. 2.

# SOUPRAVY RC s kmitočtovou modulací

Jaromír Mynařík  
(Pokračování)

## RC přijímač FM č. 1

### Základní technické údaje

**Pracovní kmitočet:** pásmo 40,680 MHz.  
**Modulace:** úzkopásmová FM.  
**Citlivost:** asi 3  $\mu$ V pro spolehlivou činnost serv.  
**Selektivita:**  $B_{0.1}$  asi 4 kHz,  $B_{40}$  asi 20 kHz.  
**Napájecí napětí:** 4,8 V (4 články NiCd VARTA 500C; společně se servy).  
**Odběr proudu:** asi 40 mA (s MH7474).  
**Počet kanálů:** 4.  
**Výstupní impulsy:** kladné i záporné.

### Popis zapojení

Schéma zapojení je na obr. 1. Vstupní obvody přijímače byly navrženy pro různé alternativy navázání antény na vstupní rezonanční obvod. Vazbu lze použít indukční i kapacitní. Je možno také vypustit rezonanční obvod L1, C1 a anténu navázat přes kondenzátor  $C_{x1}$ , jehož kapacita je 3,3 až 6,8 pF, na rezonanční obvod L3, C2. Přeladěním vstupních obvodů do pásma 27,120 MHz lze přijímač použít i v tomto pásmu (je nutno změnit C3, C4, C5 a C6). Ten, kdo by chtěl měnit krystaly a tím využívat celé šířky pásma 27,120 MHz, může zvětšit šířku pásma vstupní propusti připojením kondenzátoru  $C_{x1}$  (1 až 2,2 pF) mezi „živé“ konce cívek L1 a L3 (na schématu vyznačeno čárkovaně).

Vstupní signál se směšuje s napětím z místního oscilátoru ve směšovači (SO42P) a výsledný rozdílový kmitočet se odděluje pásmovou propustí, složenou z mezifrekvenčních transformátorů MF1 a MF2. Výsledný signál o mf kmitočtu se zesiluje tranzistorem T1 a přes mf transformátor MF3 se přivádí na vstupní zesilovač integrovaného obvodu IO2 (SO41P). Tento obvod mf signál zesílí, omezí a demoduluje. Záporné impulsy demodulovaného signálu se vedou na vstupy operačního zesilovače IO3 (MAA725). Tranzistor T3 impulsy pravoúhlého tvaru z výstupu IO3 neguje a upravuje jejich napětí na úroveň, potřebnou ke zpracování v logických obvodech TTL (obr. 2). Impulsy se vedou na hodinové vstupy IO5 a IO6. Tyto obvody jsou zapojeny tak, aby tvořily čtyřbitový posuvný registr. K synchronizaci se využívá jednoho tranzistoru z IO4. Mezi kolektorem tohoto tranzistoru a společným vodičem („zemí“) je zapojen kondenzátor C22, který určuje dobu, za níž se zvětší napětí na vstupu D IO5 na úroveň H (log. 1). Proud, kterým se kondenzátor C22 nabíjí, je závislý na typu IO5. Použijeme-li jako IO5 typ MH7474 (SN7474), vyhoví pro bezpečnou synchronizaci kondenzátor o kapacitě 2,2  $\mu$ F. Při použití integrovaného obvodu SN74LS74 (SN74LS74) se kondenzátor nabíjí menším proudem, a abychom zachovali stejnou časovou konstantu, musíme kapacitu C22 zmenšit asi na 0,47  $\mu$ F až 0,68  $\mu$ F. Použijeme-li obvod typu MM74C74, je již proud vstupu D tak malý, že je nutno



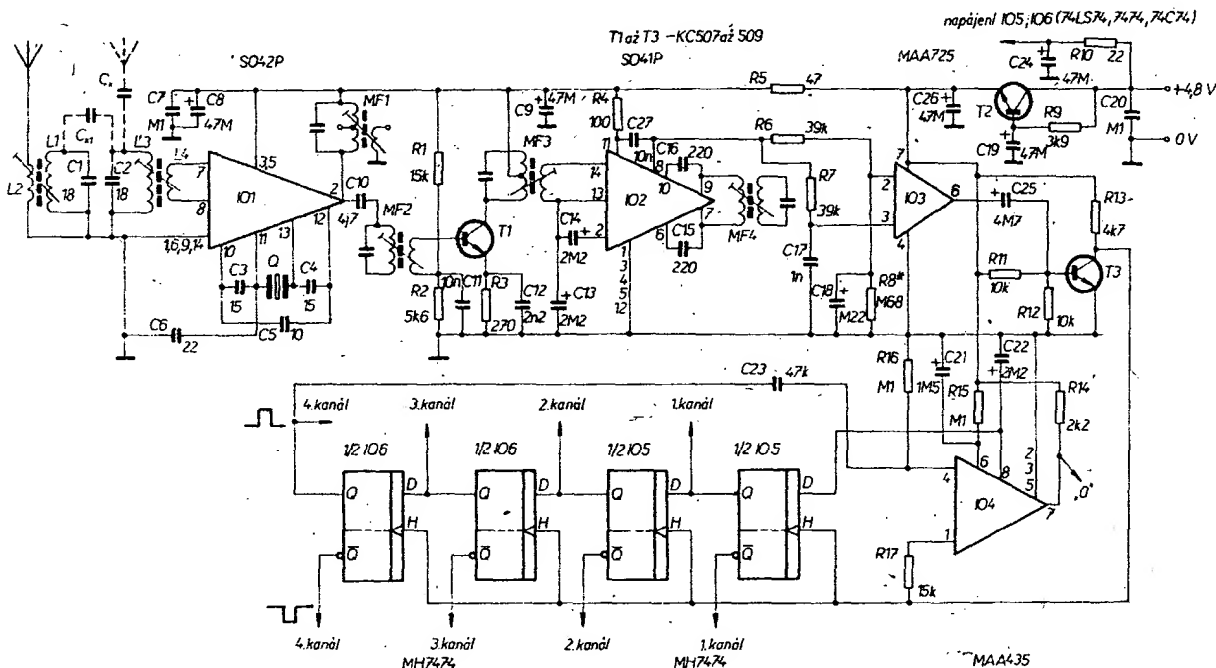
Obr. 2. Průběh napětí na kolektoru T3. Měřítka:  $x = 2$  V/cm,  $x_1 = 5$  ms/cm (v levé polovině obrázku),  $x_2 = 0,5$  ms/cm (v pravé polovině); 1 cm je modul rastru na stínítku

připojit odpor R (asi 10 k $\Omega$ ) mezi vstup D a kladný pól zdroje stabilizovaného napětí. Potřebnou časovou konstantu pro spolehlivou synchronizaci nastavíme odporem R nebo změnou kapacity kondenzátoru C22. Integrovaný obvod IO4 zjišťuje výskyt impulsů na výstupu Q integrovaného obvodu IO6.

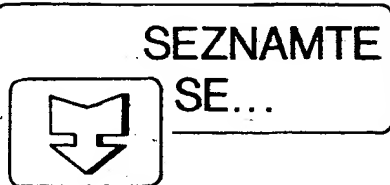
Tento obvod je v přijímači použit, protože při připojení servozesilovačů s IO typu 7474 (viz článek Souprava pro dálkové ovládání s IO ing. V. Otyse v AR A 1/1977) je nutno kontrolovat automaticky zapnutí vysílače. Bude-li přijímač používán pro jiné servomechanismy, neosazuje se tento obvod. Z dekodéru lze odebrat jak kladné impulsy (např. pro serva Futaba, Kraft atd.), tak i záporné (pro Varioprop aj.). Proud, odebraný přijímačem, závisí na typu obvodů, použitých v dekodéru přijímače. S obvody MH7474 je asi 40 mA, s obvody SN74LS74 nebo MM74C74 je podstatně menší.

Pro tvarování nf signálu je použit IO TESLA MAA725. Tento obvod jsem použil proto, protože jako jediný z dostupných operačních zesilovačů, vyráběných v ČSSR, pracuje při napájecím napětí  $\pm 2$  V. Obvod pracuje spolehlivě i s nejlevnějším typem IO MAA725.

(Pokračování)



Obr. 1 Schéma zapojení přijímače



s gramofonovým  
přístrojem

# TESLA NZC 130

## Celkový popis

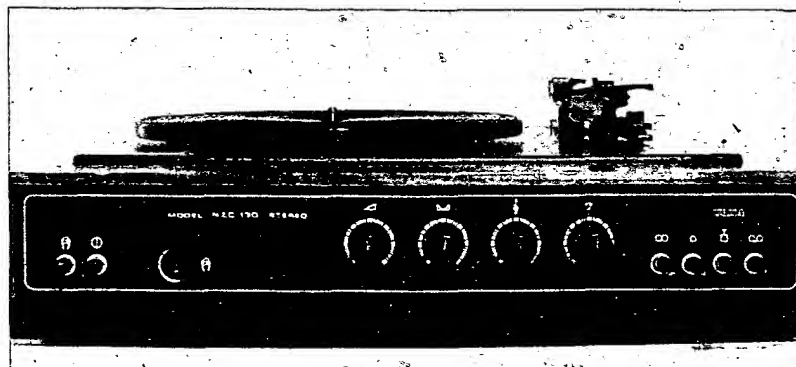
Gramofonový přístroj NZC 130 slouží k přehrávání gramofonových desek stereofonně i monofonně. V dřevěné skřínce je vestavěné gramofonové šasi HC 13 a stereofonní zesilovač. Celý přístroj lze zakrýt víkem z organického skla, přičemž ovládací prvky zesilovače na čelním panelu zůstávají přístupné.

Všechny ovládací prvky jsou na čelní stěně. Dvěma levými tlačítky lze zapojit síť a přepnout výstup zesilovače buď na reproduktory nebo na sluchátka. Čtyři

tlačítka vpravo slouží k volbě vstupního signálu (magnetofon, tuner, gramofon) a k volbě monofonní či stereofonní reprodukce. Čtyři knoflíky ovládají hlasitost, hloubku, výšku a vyvážení obou kanálů.

## Základní technické údaje podle výrobce:

Otáčky talíře: 16, 33 a 45 ot/min.  
Přenosková vložka: VK 4302 (krystal).  
Svislá síla na hrot:  $45 \pm 15 \cdot 10^{-3}$  N.  
Jmen. výkon zesil.: 4 W.  
Hud. výkon zesil.: 8 W.  
Kmitoč. charakt.: 40 až 20 000 Hz.

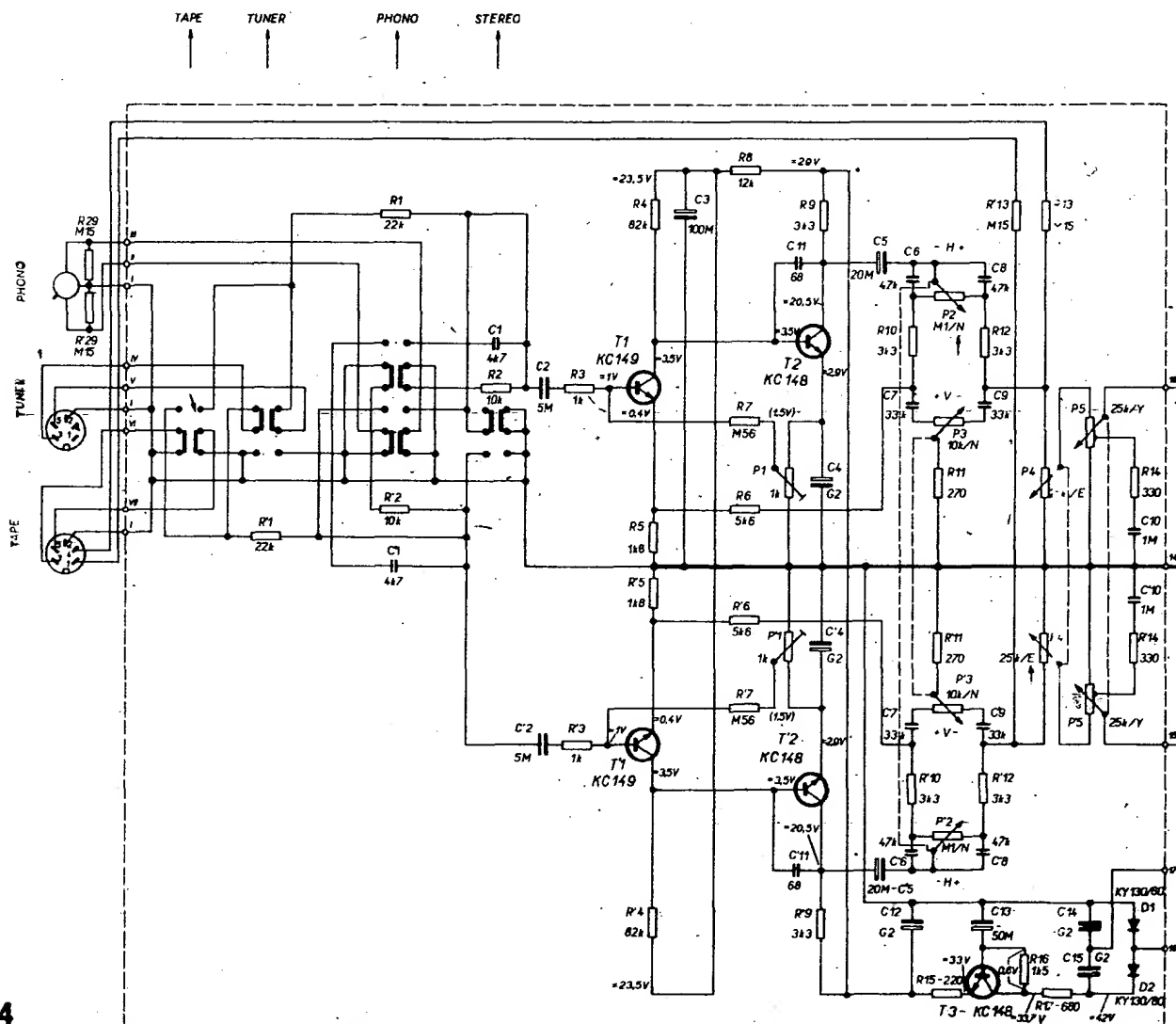


Rozměry: 39 × 30 × 15 cm.  
Hmotnost: asi 7 kg.  
Napájecí napětí: 120 a 220 V.  
Příkon: 40 VA.  
Reprod. skříňe: 2 × RK 10 (4 Ω).

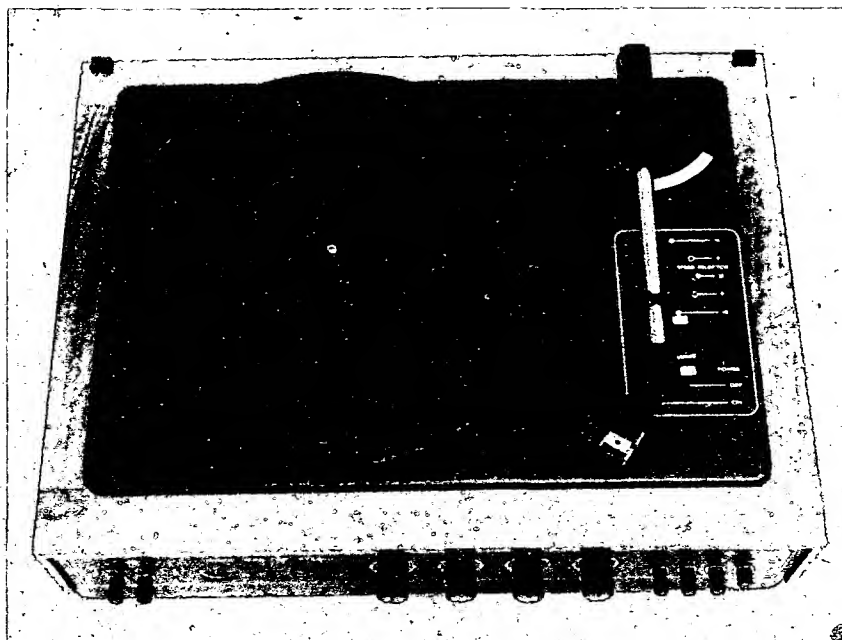
Pozn. red.: V návodu k údržbě NZC 130, z něhož jsem citoval technické údaje, jsem bohužel nenašel ani slovo o kolísání rychlosti otáčení talíře, o zkreslení, o podmínkách měření kmitočtových charakteristik, ani o rozsahu korekcí hloubek či výšek.

## Funkce přístroje

Nad zařazením tohoto gramofonového přístroje do rubriky Seznamte se... jsem dlouho uvažoval. Protože však byl do prodeje dodáván průběhem celého loňského roku a to dokonce v „inovovaném“







provedení s černým předním panelem, zdá se, že si jeho výrobce není anebo nechce být vědom zásadních nedostatků tohoto výrobku a proto považují za nutné spotřebitele objektivně informovat.

Základních funkčních nedostatků má

tento přístroj tolik, že si je můžeme sestavit do očíslovaného přehledu.

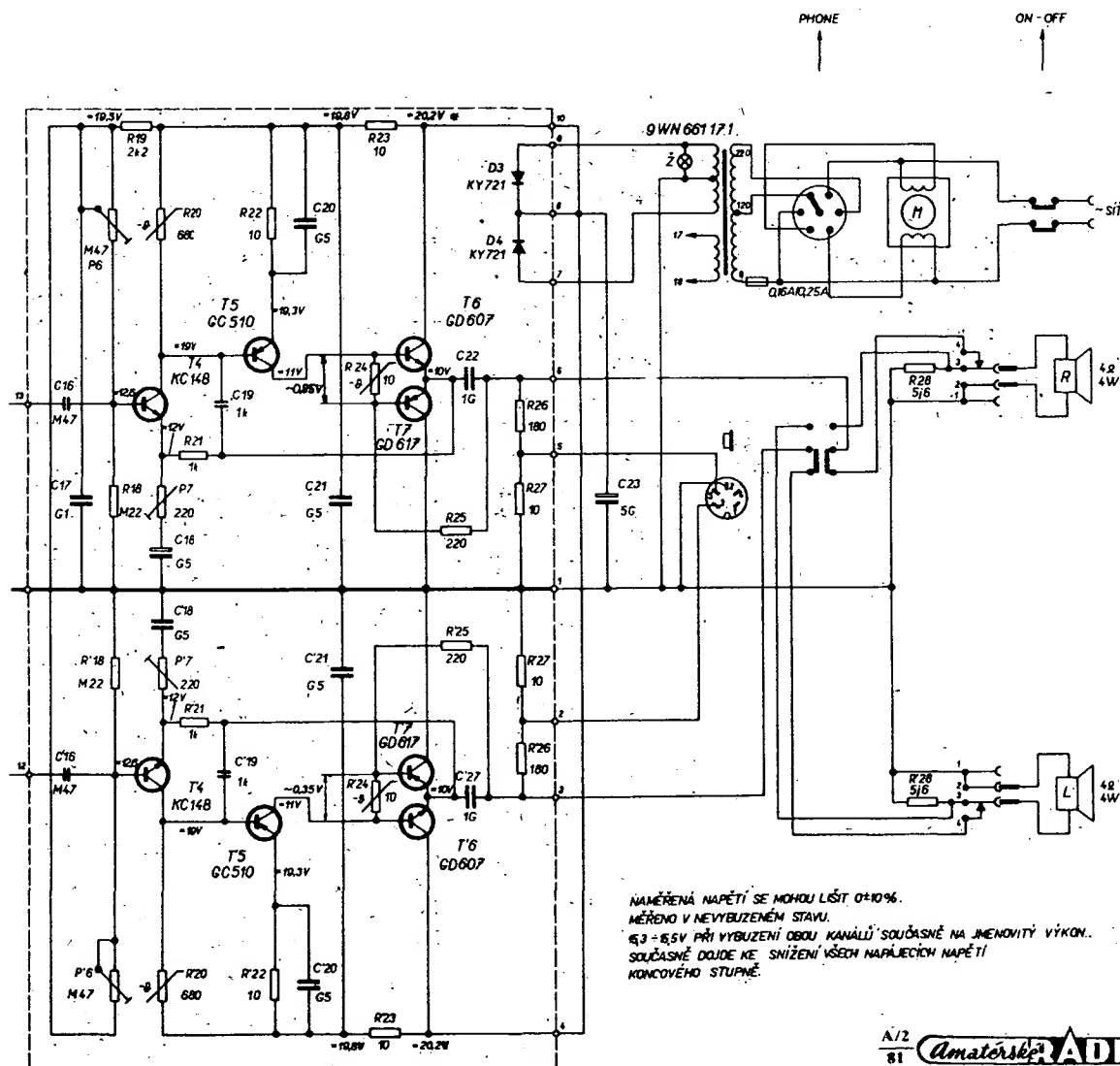
1. Vstupní obvody pro připojení tuneru a magnetofonu nevyhovují ani ČSN, ani praktické potřebě. Minimální impedance těchto vstupů má být 220 kΩ, zatímco

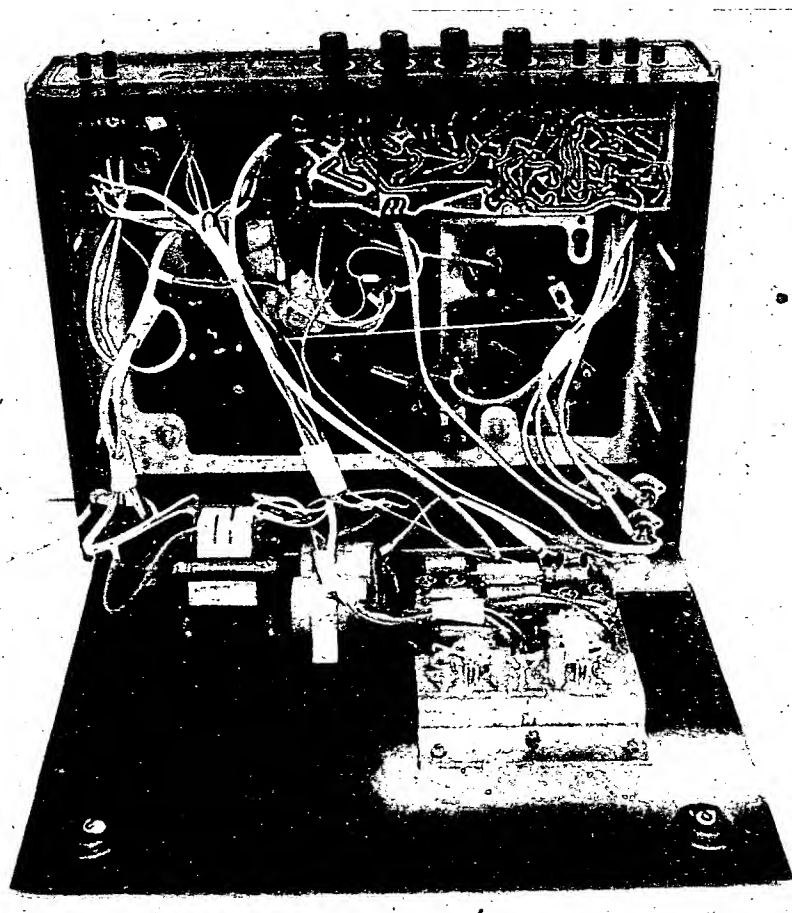
impedance vstupů u NZC 130 je asi 25 kΩ. V praxi to znamená, že připojené zdroje signálu budou nadměrně zatěžovány, což, podle okolností, může vést buď ke zkreslení, nebo ke zmenšení napětí ze zdroje signálu natolik, že se nemusí podařit vybudit zesilovač na plný výkon.

2. Výstup pro nahrávání na připojený magnetofon má vlastnosti, které rovněž odporují požadavkům ČSN a je pro některé magnetofony zcela nepoužitelný. Podle ČSN musí tento výstup představovat zdroj proudu tak, aby na každém kiloohmu zatěžovací impedance bylo (při plném vybuzení) napětí 0,5 mV. U tuzemských magnetofonů, které mají například impedanci příslušného vstupu 10 kΩ, by na něm mělo být při plném vybuzení 5 mV. U NZC 130 však při reprodukci desky s plným vybuzením zjistíme na zatěžovací impedanci 10 kΩ napětí 150 mV, tedy o plných 30 dB více, než je přípustné. Takovou vstupní úroveň však většina magnetofonů není schopna zpracovat a dochází tak u nich k menšímu či většímu zkreslení nahrávaného signálu.

3. Signál přiváděný ze zesilovače do magnetofonu je kromě toho závislý na poloze regulátorů barvy zvuku (hloubek a výšek), což umožňuje nežádoucí zásahy do jeho průběhu. Toto uspořádání je rovněž v rozporu s platnými zásadami konstrukce zesilovačů.

4. Výrobce udávávaný „hudební“ výkon 8 W je u tohoto přístroje zcela nedsažitelný, protože i při napájení ze zcela tvrdého napájecího zdroje nelze získat





Vnitřní uspořádání přístroje

větší výkon než asi 5,5 W (při zkrácení menším než 3 %).

5. Osazení zesilovače výkonu třemi germaniovými tranzistory v každém kanále se na konci roku 1980 jeví jako (velmi mírně řečeno) zastaralé, neboť již řadu let máme k dispozici podstatně výhodnější tranzistory křemíkové.

6. Další otázkou, i když se vzhledem k výčtu mnohem závažnějších nedostatků zdá být téměř malicherná, je, proč výrobce zcela nelogicky a proti běžným zvyklostem umístil knoflík regulátoru hloubek napravo a výšek nalevo, když se to na celém světě dělá z logických důvodů právě obráceně?

### Vnější provedení a uspořádání přístroje

Proti vnějšímu provedení gramofonového přístroje NZC 130 nelze mít žádné námítky. Přístroj je uspořádán způsobem, který je u těchto zařízení běžný a obvyklý. Je opatřen odnímatelným krytem z organického skla, jehož nevýhodou však je, že není upevněn na otočných čepech, ale po otevření je jej nutno odložit vedle. Čelní panel, na němž jsou umístěny ovládací prvky, je nyní v černém provedení a působí vyhovujícím dojmem.

### Vnitřní uspořádání přístroje a jeho opravitelnost

Vnitřním uspořádáním se tento výrobek rovněž nijak zásadně neliší od ostatních gramofonových přístrojů, které jsme na

těchto stránkách popisovali. To znamená, že z hlediska oprav je konstruován nevýhodně a že by i zde byla inovace velmi žádoucí.

### Závěr

Na popisovaném přístroji lze nalézt tolik závažných nedostatků a nelogičností, že to připomíná soutěžení o nejnepovedenější výrobek. Přitom mnohé z popsaných závad by bylo možno odstranit celkem jednoduchým způsobem a bez velkých potíží, to však zřejmě není snahou výrobce. Svědčí pro to skutečnost, že je tento gramofonový přístroj vyráběn již několik let a popsané nedostatky má trvale, jak bylo zjištěno na výrobcích, dodávaných do pražských prodejen během loňského roku (redakční uzávěrka tohoto čísla byla začátkem prosince 1980).

Mnoho konstrukčních i funkčních závad, které byly popsány, je přitom takové povahy, že je třeba si položit otázku, jak mohl být podobný přístroj příslušnými kontrolními organizacemi (např. EZÚ) vůbec schválen. Že by tato organizace, která ostražitě bdí i nad otázkami, které se mnohým zdají téměř bezvýznamné, takové důležité nedostatky přehlédla?

Gramofonový přístroj NZC 130 je snad jediným z dosud popisovaných výrobků, který, vzhledem k zjištěným a ověřeným skutečnostem nelze v žádném případě doporučit ke koupi. Vyskytla se sice rada, aby náš časopis uveřejnil seznam úprav, které by tento výrobek uvedly do vyhovujícího stavu, domníváme se však, že by bylo daleko rozumnější, kdyby se výrobce bezodkladně postaral o nápravu sám, aby tento přístroj nekazil jeho až dosud dobré jméno.

-Lx-

**Stavebnice Pedologik** vychází z potřeb kroužků elektroniky pracujících při domech pionýrů, stanicích mladých techniků, Svazarmu a na školách. Sleduje záměr zpřístupnit číslicovou techniku realizovanou logickými integrovanými obvody zejména mládeži do 15 let a vznikla jako součást diplomové práce prom. ped. Jiřího Prokopa z Třebíče.

V zahraničí se prodává mnoho různých typů stavebnic s logickými obvody pro mládež, např. v NSR firma Fischer Technik vyrábí modulovou stavebnici (pro různé věkové kategorie), která je součástí kompletního systému polytechnické výchovy. Ve Švýcarsku Technisches Lehrinstitut dr. ing. P. Christiana vyrábí stavebnici Digi Lab. Tato stavebnice je vhodná i pro individuální práci, má dobře vypracovanou metodiku a univerzální moduly s kartičkovým systémem. Americká firma Heathkit vyrábí stavebnici pro výukový systém číslicové techniky s využitím trenážeru, skript a zvukového záznamu. V NDR se vyrábí stavebnice Electronic-Trainer, má logiku DTL a lze ji používat jen jako demonstrační pomůcku. V Československu vyšla v Amatérském radiu č. 12/1978 stavebnice Minilogik pro začátečníky a první hříčky s integrovanými obvody. Podle čs. patentu bylo u nás ještě vyrobeno asi 45 kusů stavebnic Dominoputer (cena asi 50 000 Kčs). Tento počet nestačil kryt poptávku a v současnosti ani výhledově není zájemce o výrobu, i když se jedná o sice nákladnou, ale vynikající modulovou stavebnici. Stavebnice podobného typu jako naše navrhovaná stavebnice Pedologik se vyrábějí v Maďarsku a Anglii; pokusně byla také sestavena u nás v Olomouci. Všechny se však vyznačují velkými rozměry a používají se většinou pouze jako demonstrační pomůcka při kolektivní výuce.

Stavebnice Pedologik je řešena tak, aby vyhovovala potřebám zájmové činnosti mládeže v kroužcích elektroniky a kybernetiky. Obsahuje základní stavební prvky, s nimiž lze bez zvláštního úsilí zvládnout základy problematiky číslicové techniky a vlastností integrovaných obvodů během jednoho školního roku. Rozměry stavebnice jsou minimální (velikost formátu A4), stavebnice je vhodná i pro individuální práci, při níž se uplatní tvůrčí myšlení a činnost jednotlivce.

Při práci se stavebnicí se používá Booleova algebra propracovaná anglickým matematikem Georgem Boolem již v roce 1847. Její význam byl doceněn až dnes v souvislosti s číslicovou technikou. Podle výzkumů v USA zvládnou základy Booleovy algebry již čtyřleté děti. Čtyřleté zkušenosti MSMech v Praze na oddělení elektroniky a kybernetiky dokazují, že lze u dětí vypěstovat trvalý zájem o číslicovou techniku. Většina z nich aktivně pracuje a sama navrhuje další aplikace logických integrovaných obvodů. V těchto dětech jejich zájmová činnost rozvíjí tvůrčí logické myšlení a příznivě ovlivňuje i jejich volbu povolání.

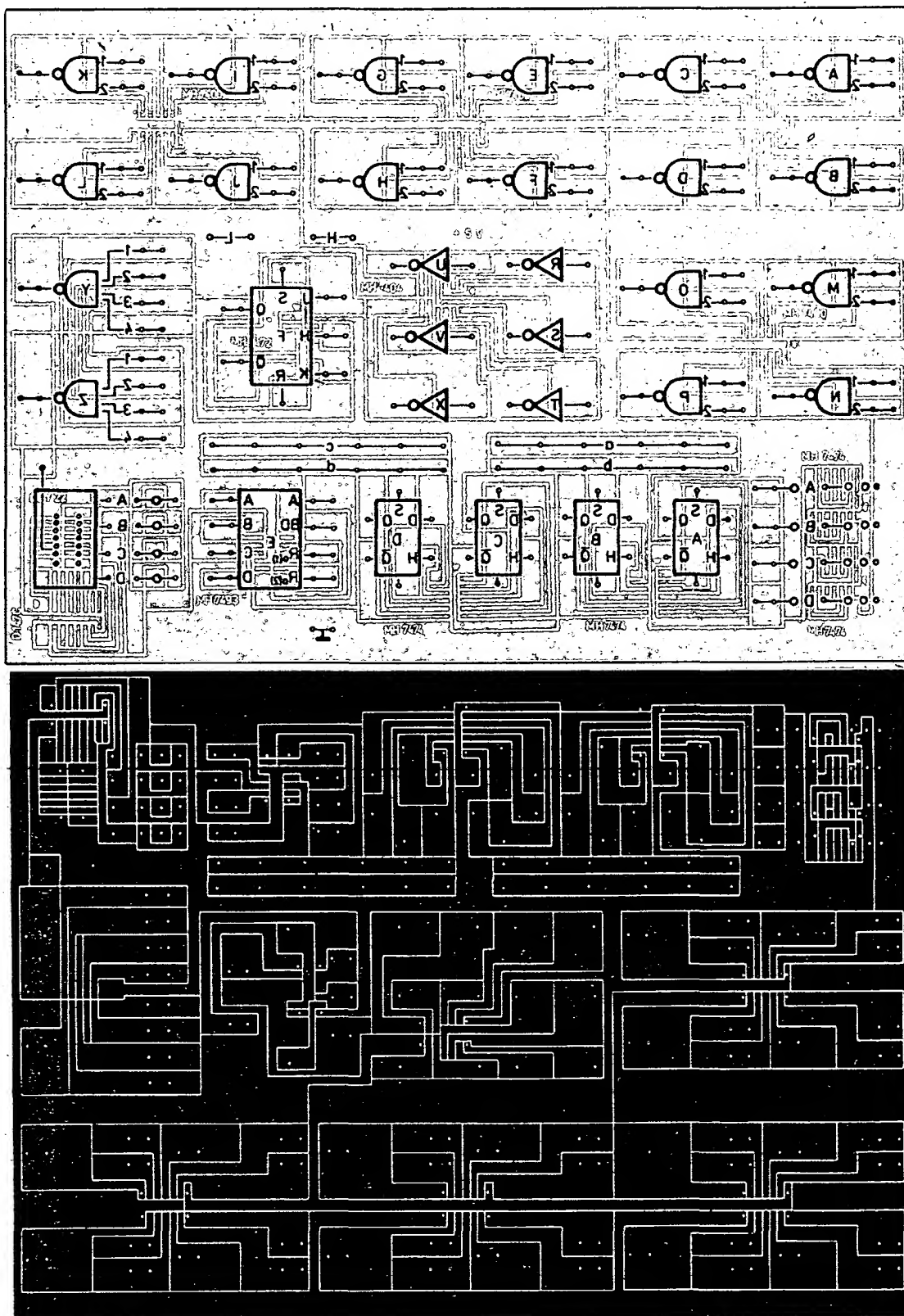
Práce se stavebnicí bezprostředně navazuje na nové pojetí vyučování v předškolní výchově i na školách všech stupňů.

### Popis stavebnice Pedologik

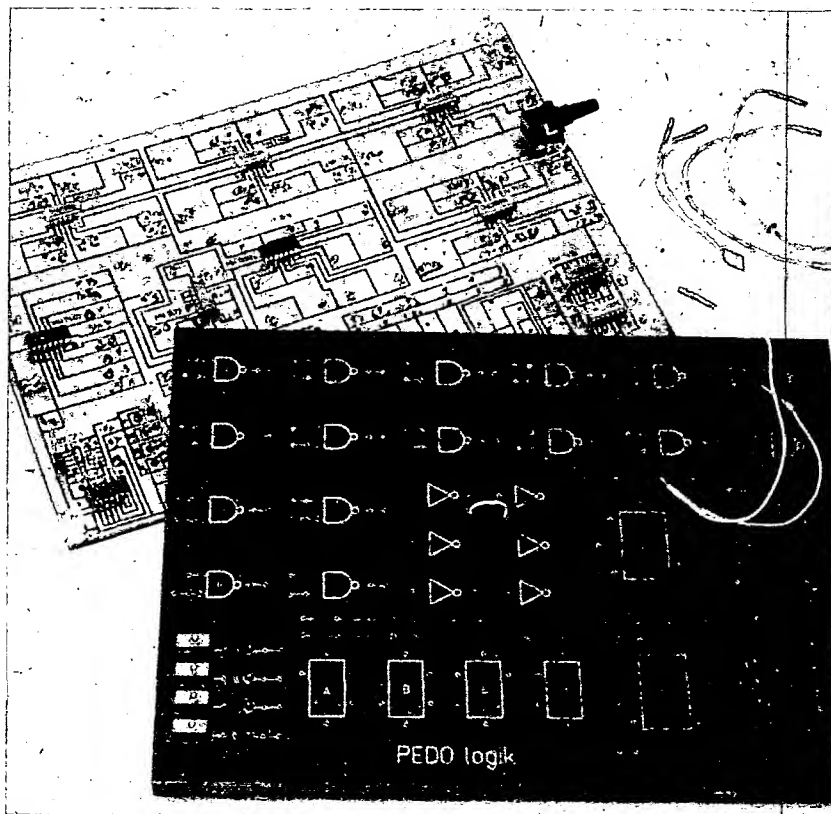
Základní část tvoří deska s oboustrannými plošnými spoji (obr. 1). Z úzkých pásků kuprextitu jsou zhotoveny bočnice široké 1 cm, které jsou připevněny (připá-

# Stavebnice s logickými integrovanými obvody

**M. Háša**



Obr. 1. Deska s plošnými spoji stavebnice Pedologik (deska P14)  
(zmenšeno, skutečná délka je 297 mm)



Obr. 2. Hotová deska připravená k použití

jeny) po obvodu desky. Tím vznikne nízká, kompaktní krabice. K soupravě stavebnice patří sada propojovacích vodičů, opatřených i různými diskretními součástkami, a zdroj stabilizovaného napětí 5 V (možno použít i plochou baterii). Tuto základní krabici lze rozšířit o další podobné, obsahující mikroprocesor s ovládáním, zobrazovací a paměťovou jednotku atd.

Stavebnice obsahuje 14 integrovaných obvodů, které jsou připájeny na spodní straně desky (ze strany spojů) a jejich vývody jsou vyvedeny propojovacími dutinkami na příslušná místa symbolů na horní straně desky s plošnými spoji. Výjimku tvoří sedmsegmentový displej, připravený z vrchní strany desky (obr. 2) a dva obvody MH7474 (připájené ze strany spojů), tvořící čtyři samostatné děličky dvůru, jejichž vývody nejsou označeny symboly, ale které dělí kmitočty impulsů,

přicházejících z mikrosplnačů na levé spodní straně stavebnice. Logické stavy jsou potom bezprostředně signalizovány svítivými diodami. Symboly na horní straně desky mají tvar schematických značek integrovaných obvodů a byly zvoleny takto:

dvou vstupová  
hradla NAND

A, B, C, D – MH7400,  
E, F, G, H – MH7400,  
I, J, K, L – MH7400,  
M, N, O, P – MH7400;  
R, S, T, U, V, X – MH7404;

inventory

čtyřvstupová

výkonová hradla

klopné obvody typu D

Y, Z – MH7440;

A, B – MH7474,

C, D – MH7474;

F – MH7472;

klopný obvod typu J–K

čtyřbitový

asynchronní čítač

E – MH7493;

sedmsegmentový displej

– LQ410;

s dekodérem (NDR)

– D147C.

Stavebnice obsahuje ještě čtyři svítivé diody, které slouží jako ukazovatele logických úrovní. Jako sonda je vyvedena tečka ze sedmsegmentového displeje. Pomocné „lišty“ a, b, c, d se používají na propojování vodičů. Trvale je vyvedena i úroveň H (log. 1), L (log. 0) a zem (log. 0).

Zdroj napětí 5 V je připojen přes konektor. Odběr proudu ze zdroje je max. 0,5 A.

## Seznam součástek

### Integrované obvody

MH7400, 4 ks	MH7493, 1 ks
MH7404, 1 ks	D 147C, 1 ks
MH7440, 1 ks	LQ410, 1 ks
MH7474, 4 ks	MH7472, 1 ks

(místo MH7474 lze použít klopné obvody RS z MH7400)

svítivé diody LQ100, 8 ks

mikrosplnače WN55900, 4 ks

konektor napájení 1 pár

propojovací dutinka WS82531, 243 ks

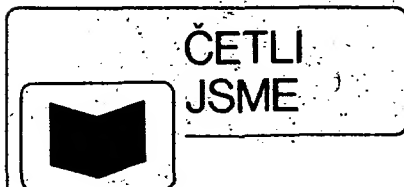
deska s plošnými spoji 1 ks

sada propojovacích vodičů 30 ks

### Popis stavby

Drty do očištěné a oříznuté desky vyvrtáme vrtákem o  $\varnothing$  1 mm v místech pro displej, v místech pro propojovací dutinky vrtákem o  $\varnothing$  1,8 mm a pro diody LED o  $\varnothing$  4,2 mm. Vše vrtáme z vrchní strany desky, pouze drty pro mikrosplnače ( $\varnothing$  2 mm) ze spodní strany desky (ze strany spojů).

Před stavbou si připravíme pásky široké 1 cm a připájíme je na spodní část desky tak, že vytvoříme krabici, kterou opatříme víkem z tenkého pertinaxu. Do děr o  $\varnothing$  1,8 připájíme dutinky, které byly upraveny tak, že byly zkráceny a vyhnutá část pružinky byla na obou stranách odlomena; pájíme je pak ve dvou bodech. Připájíme i mikrosplnače, svítivé diody a displej. Dekodér připojíme k displeji přes omezovací odpory např. 180  $\Omega$  (podle katalogových údajů použitého displeje). Mikrosplnače připojíme na vývod H klopných obvodů D přes odpory 220  $\Omega$ . Rovněž tak diody připojíme na zem přes odpory 470  $\Omega$ . Po připojení konektoru pro přívod napájecího napětí připájíme na spodní stranu desky ještě všechny integrované obvody. Před připojením napájecího napětí 5 V ještě vše důkladně přezkoumáme. Po připojení napětí přezkoumáme postupně funkci všech integrovaných obvodů, zhotovíme alespoň 30 ks propojovacích vodičů různé délky a barvy z izolovaného drátu o  $\varnothing$  0,5 mm. Tím je stavebnice připravena k použití.



Koryta, J.: IONTY, ELEKTRODY, MEMBRÁNY. Academia: Praha 1980. 228 stran, 82 obr., 4 křídlové přílohy. Cena brož. 25 Kčs.

Elektrochemie jako obor fyzikální chemie, zabývající se soustavami, v nichž probíhají chemické děje, spojené s výměnou elektrické energie s okolím (např. elektrolyza aj), má významné postavení v moderní vědě. Záměrem autora publikace Ionty, elektrody, membrány je seznámit populární formou se základními problémy i dosaženými výsledky v tomto oboru především čtenáře, zájemající se o jiné obory přírodovědy. Úspěšné řešení problémů, souvisejících s elektrochemií, může totiž vést k významným objevům i v mnoha dalších oborech.

Obsah knihy je rozdělen do tří částí. V první z nich

(Ionty) se čtenář seznámí se vznikem a vlastnostmi iontů a jejich pohybem v roztoku a s vlastnostmi elektrolytů. Druhá část (Elektrody) je věnována principům činnosti galvanických článků a elektrochemickým dějům na povrchu elektrod a jejich praktickým důsledkům (popř. využití). V třetí části (Membrány) seznamuje autor čtenáře s vlastnostmi a principem činnosti membrán, s jejich druhy, s důležitými biologickými membránovými procesy a jejich významem pro biologické děje v organismu. Kromě toho obsahuje publikace seznam použitých symbolů, stručný úvod, doplněk, upřesňující některé pojmy, věcný a autorský rejstřík a seznam literatury, vydané a dostupné v ČSSR.

Autor zvolil poněkud netradiční způsob výkladu s ohledem na vžitou terminologii i vzhledem k okruhu zájemců, jimž je kniha určena. Výklad k jednotlivým problémům začíná vždy popisem jednoduchého pokusu a z jeho rozboru jsou pak vyvozeny obecně platné závěry a dokončen celý výklad.

Knihou může být zajímavá pro všechny pracovníky z přírodních oborů, v nichž se jakýmkoli způsobem uplatňují elektrochemické jevy, a poučení pro svoji práci z ní mohou načerpat i pracovníci některých technických odvětví.

–JB–

Suchánek, V.: SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA V AUTOMATIZACI. SNTL: Praha; ALFA: Bratislava 1980. 336 stran, 260 obr., 1 tabulka. Cena váz. 27 Kčs.

Je to druhé, upravené vydání publikace, schválené jako vysokoškolská učebnice pro elektrotechnické fakulty. Autor v ní probírá základy činnosti, provedení a konstrukce elektrických strojů, rozdělených do několika skupin. Jsou to stejnosměrné stroje (generátory – dynamo, točivé zesilovače, zvláštní stejnosměrné stroje), transformátory (jednofázové, trojfázové, zvláštní druhy transformátorů a transduktory), asynchronní stroje běžného a zvláštního provedení, synchronní stroje (turboalternátory, turbomotory, speciální synchronní stroje) a komutátorové stroje. Samostatná kapitola je věnována teorii obecného stroje a aplikace této teorie na některé druhy strojů. V sedmé kapitole jsou popisovány základní obvody výkonové elektroniky, využívající polovodičových součástek (diod, spínacích prvků): usměrňovače, měniče, střídače. Krátká závěrečná kapitola pojednává o spínání a o základních vlastnostech elektrických přístrojů: stykačů, jističů, relé,



pojistik a o zásadách kreslení schémat. Na závěr výkladu jsou na konci jednotlivých kapitol zadány k výpočtu konkrétní příklady, jejichž řešení je shrnuto na konci knihy; to usnadňuje čtenářům, zejména studentům, ověřit si hloubku a správnost získaných poznatků. Text je doplněn rejstříkem.

Výklad, doprovázený základními matematickými vztahy, je jasný a srozumitelný a je zaměřen na použití strojů v obvodech automatické regulace. Kniha je určena studentům, ale je vhodná pro všechny konstruktéry, projektanty a techniky, kteří navrhují regulační obvody s elektrickými stroji s výkonnými polovodivými součástkami. Prospešná může být i amatérským konstruktérům, zejména těm, jejichž zájem nekončí jenom u stavby zařízení přesně podle daných podkladů, ale kteří chtějí samostatně tvořit pracovat.

-Ba-

### Radio (SSSR), č. 9/1980

Zázraky moderních čarodějů – Filtry s krystaly – Děliče napětí s diodami PIN – Vysílač AM pro pásmo 160 m – Logaritmický kompresor – O barevných televizorech, obvody pro řádkové vychylování – Pokojová anténa Signal 1-12 – Design přístrojů spotřební elektroniky – Aktivní filtr LC – Mechanismus cívkového magnetofonu – Elektronický klíč „Mladý radiotelegrafista“ – Tři konstrukce jednoho kroužku – Automat k vypínání osvětlení – Rušivý brum v rozhlasových přijímačích – Výpočet pásmového filtru – Amatérský gramofon – Tvarovač impulsů – Amatérský osciloskop – Logický prvek ve stabilizátoru napětí – Výkonný stabilizovaný měnič napětí – Dělič kmitočtu pro několikahlasý elektronický hudební nástroj – Spojovací technika v NDR – Špičkový indikátor výkonu – Integrovaný obvod K548UN1.

### Radio (SSSR), č. 10/1980

Pro sovětského člověka (nové přístroje spotřební elektroniky v SSSR) – Krokové voliče – Transvertor pro 430 MHz – Společná část transceiveru pro příjem a vysílání – Amatérský gramofon – Nf korektory s operačními zesilovači – Televizní přijímače nové generace – Zobrazení znaků na stínítku osciloskopu – Věda-80 – Regulační zdroj vysokého napětí – Měřič indukčnosti – Ultrazvukový měnič MUP-1 – Design přístrojů spotřební elektroniky – Šachové hodiny – Přijímač začínajícího amatéra – Elektronický slávik – Generátor a dělič pro elektronické hudební nástroje – Mikrospínače typu MP – Tranzistory řízené polem série KP307 – Předradní dělič.

### Funkamateu (NDR), č. 10/1980

Význam mikroelektroniky pro hospodářství – Technologie konektorů – VKV 35 – Využití IO A109 v rotátoru – Jednoduché ovládání otočné antény – Profinací zařízení pro mikrofon – Kvalifikační zesilovač 4 x 15 W (2) – Koncepce diskotek – Volba a indikace stanic VKV s IO U700 – Amatérský tranzistorový voltmetr (2) – Integrovaný regulátor napětí 723 – Časový spínač pro fotokomoru – Přijímači a vysílací doplněk pro RTTY – Transceiver DM3ML-77, třetí část: regulovatelná kaskáda s tranzistorem FET – Telegrafní vysílač 10 W pro 3,5 MHz (2) – Indikátor naladění – Zkoušeč polovodičových součástek – K provozu na amatérských pásmech (5) – Nové volací znaky země – Kmitočtové rozsahy pro amatérské rádiové služby – Novinky sovětské spotřební elektroniky.

### Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 10/1980

Stereofonní kazetový magnetofon třídy hi-fi SK 900 – Zkušenosti s TVP Chromalux 2063 s ultrazvukovým dálkovým ovládáním – Aplikace IO U706D v řízených jednofázových usměrňovačích – IO CM202 pro elektronické hodiny – Výkonné koncové stupně s operačními zesilovači – Moderní napájecí zdroje (10) – Pro servis (1) – Stavební obnova Semperovy opery v Drážďanech – Systém elektro-

nických přístrojů pro kvantitativní analýzu obrazu (2) – Vytváření adres pro displejovou jednotku, slučitelnou pro příjem televize – Pro servis (2) – Výpočet čtyřpólových parametrů y u lineárních zesilovačů – Fotoodpor; teorie, technické údaje, použití – Jednoduchý snímač z demé pásky pro mikroprocesorové systémy – Poznávání vzorků pomocí specifických klasifikačních operací – Tranzistor SU165 v impulsně regulovaných napájecích zdrojích – LV 1200, nově navržený zesilovač velkého výkonu.

### Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 11/1980

Neper a decibel – Tepelné vlastnosti tranzistorů (1) – Minimální zařízení podélného tranzistoru napájecích zdrojů s IO MAA723 – Širokopásmové zesilovače do 100 MHz – Programování paměti EPROM s nepatrným dodatečným vybavením hardware – Simulátor k určení dynamického vnitřního odporu napájecích zdrojů – Paměť PROM s diodovou kombinací – Moderní napájecí zdroje (11) – Pro servis – Budapešťský veletrh 1980 – Automatická digitalizace vícebarevných návrhů desek s plošnými spoji – K praktickým problémům u lineárních převodníků proud/napětí – Vícenásobné využití indikačních displejů – Osciloskop s jednopaprskovou obrazovkou EO 211 – Zkušenosti s cestovním přijímačem Steratrans R 2310 – Princip samočinného vyhledávání přijímaného programu pro elektronické tunery VKV – Současný stav a směry vývoje: sluneční baterie – Japonská konkurence.

### Radioelektronik (PLR), č. 10/1980

Z domova a ze zahraničí – Elektronika v jaderné elektrárně – Vývoj obvodů pro potlačení šumu při záznamu a snímání zvuku – Rozhlasový přijímač Wega 402 – Číselový měřič kapacity – Indikátor vyladění – Generátor modulovaného signálu – Univerzální zesilovač ULY7741N – Časový spínač Rubriky.

### Rádiotechnika (MLR), č. 11/1980

Integrované nf zesilovače (42) – Senzorové regulátory osvětlení s IO – Navrhování krátkovlnných spojů (18) – Amatérská zapojení: fázový modulátor, vysílač FM, jednoduchý elektronický klíč, předzesilovač pro 28 MHz s tranzistorem JFET – Krystalový kalibrátor s IO – Kaskádový zesilovač pro amatérské pásmo 2 m – Měřič napětí a odporu s tranzistorem řízeným polem – Radiolokátor – Údaje TV antén – TV servis: Color star TS 3207 – Úprava magnetofonu B 700 (3) – Efektivní zesilovač ke kytarě – Programovatelný měřič kmitočtu – Laserové dělo – Radiotechnika pro pionýry – Radiotelefon pro pásmo 144 MHz – Katalog IO: Porovnávací tabulka sovětských IO TTL s typy jiných výrobců.

### Radio-amater (Jug.), č. 10/1980

Měřič kmitočtu s multiplexem – Zdroj vysokého napětí s motocyklovou zapalovací cívkou – Elektronický nabíječ akumulátorů – Světlovedná přenosová trasa délky 50 km bez opakovací – Asymetrický multivibrátor – VFO pro tři pásma – Automatické spínání a vypínání osvětlení – Slitina pro trvalé magnety – Trychtýřová anténa – Tranzistor BC107 jako varikap – Nortonův zesilovač – Režisérská stanice FM – Generátor pruhů – Zkoušení polovodičových součástek pomocí univerzálních měřících přístrojů – Miniaturní relé Iskra.

### ELO (SRN), č. 12/1980

Technické aktuality – Vánoční bazar – Vysílače, studia a programy rozhlasových vysílacích stanic – Videotechnika pro domácnost – IO SN76477 (2) – Stereofonní koncový zesilovač 2 x 30 W – Technická angličtina pro amatéry – Obsah ročníku 1980 – Test: funkční a rozmiřtaný generátor WOG 2206 firmy Playtronic – Elektronický teploměr – Kontrola rozsvícených světel pro automobil – Generátor funkcí –

Základy elektroniky (3), symboly součástek, barevný kód aj. – Pulsní kódová modulace (2) – Účel preemfáze a deemfáze – Z výstavy „Hobby Elektronik 80“ – Typy pro posluchače rozhlasu.



Inzerce přijímá Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 28. 11. 1980, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme! Text inzerátu pište na stroj nebo hůlkovým písmem, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

## PRODEJ

Barevnou hudbu na 7 druhů barev. Plynulá regulace čtyř základních + 3 doplňkové barvy (700). Relé 1 ks 24 V, 2 ks 30 V, 1 ks 72 V. (à 50), 2 ks reprovybíčky k RS22 8 Ω (à 60). Jiří Novák, Dolní Skřychov 13, 377 01 Jindřichův Hradec.

Továrna číslic. DMM300 Stache (3500) a továrna čís. stol. hodiny MOS 15, krystal, budík. (2200). F. Závodský, Rovnicková 14, 829 00 Bratislava.

Barevný přenosný TP Elektronika 403, uhlopříčka 26 cm, 12 a 220 V, obrazovka in-line (4700). MUDr. A. Hloušek, nemocnice, 571-01 Moravská Třebová.

MAA723, 525, 502-4, MH54-84 10, 20, 30, 40, 60, 165, 192 (50 % MC). Alex. Franc, U Slavie 6, 100 00 Praha 10, tel. 73 85 76.

Teleskop. dural. anten. stožár, 20 m. (2000). Jiří Lázeňský, Nádražní 27, 251 64 Mnichovice.

TV hry s AY-3-8500 (1000), Lambda IV + dok. (500). Karel Steiner, 252 76 Tuchoměřice 114.

Radiomagnet. kazetový – Kompas ANP283 (1800). P. Pfádka, Mniší 158, 742 74 Tichá.

Aparatura Vermona 1000HS (150 W), v záruce (10 200). Použitelná pro el. kytaru, varhany i mikrofony. Jiří Šenfluk, Mozartova 2414, 434 01 Most.

Přijímač Braun Regle 510, 2 x 50 W sinus, citl. 0,8 μV, vhodný pro dálkový příjem, perfektní. Cívkový magnet. čtyřstýpý TG1000 do 22 cm Ø cívky, 3 motory, 3 hlavy, rychl. 4,75, 9,5 a 19 cm/s, při 19 cm rozsah 20-25 000 Hz, 56 dB, logická tlačítka, cívkový magn. Revox A77 s Dolby syst., 3 motory, 3 hlavy, cívky do 27 cm Ø, rozsah 20-25 000 Hz. Jen vážnému zájemci 20, 25 a 25 tis. Miloň Machyčka, Nerudova 908/7, 500 02 Hradec Králové.

HI-FI radiotuner AIWA 1,7 μV, 2 x 35 W, (9500), radiotuner Sanyo 2 μV, 2 x 25 W, pseudokvadrofonie (8000), zesilovač jap. Standart 2 x 12 W/8 Ω (2500), kazetový mgf Technics pro 4 druhy kazet (8500), kytarový efekt Mouth Tube (4500), reproboxy Videoton 70 W (à 2400). K. Šťastný, Ostrčilova 5, 400 01 Ústí n. L.

Nepoužitá 2 ks ARO835, 2 ks ARO667, 2 ks ART481 včetně nastavených výhybek a traf. k ART481. Pouze jako komplet (1700), dále krystal 100 kHz koupený v srpnu 80 (350). J. Lobaz, 338 08 Zbiroh 534.

Měřicí víceúčel. el. přístroj s amp. kleštěmi (1600). Jiří Novák, U plynárny 115, 141 00 Praha 4-Michle.

EL. varhany Matador ET-3, 4 okt., registry, vibr. + kufr (3000). Petr Bumba, Sokolovská 1576, 357 05 Sokolov.

Digitrony Z574M pájené (à 60) nebo výměnami za Si tranz. LED diody, IO. P. Košťál, Nová čtvrť 437, 330 21 Lině.

KUY12, 3055, 2955, BC307B, MAA723, MC1310P, orig. IO a T na Texan (à 140, 85, 85, 10, 120, 140, 800), nepouž. L. Dvořák, Uzběcká 1411, 101 00 Praha 10.

Hi-Fi zesilovač TW40 Junior typ B (1600). Luděk Straka, Píseňská 166, 345 61 Staňkov.

Obrazovku televizoru Camping (2800Q44) (600). Ing. Vlastimil Werner, nám. 5. května č. 1, 337 01 Rokycany-Nové Město.

Měřidlo SSSR C4323 A, V, Q (500), mgf Pluto (400), tv. Stela vadný sním. rozklad (500). Koupím 7QR20, novou. L. Mach, Hošťálkova 1369, 390 01 Tábor.

Magnetofon B90 (1200), digitální hodinky Fevietron (900). Pavel Paulát, Královský vršek 50, 566 01 Jihlava.

Reproskříně ořech, 2 ks, 160 l, ARO835, ARO667, ART481, 105 x 60 x 40 cm (1800). Ing. Vladimír Malý, Cihlářská 13, 602 00 Brno.

Manuál pro el. varhany včetně mechaniky dle AR-B č. 3/77 (600), k tomu 3 ks orig. desky s ploš. spoji (450). P. Chromec, 691 24 Příbice 177.

Autorádio Spider 4 vl. rozs. + anténa (1000). František Pecuš, 018 53 Bolešov 92.

Repro ARZ668 (125), ARN567 (125). Jaromír Bambuch, Rokytická 441, 755 01 Vsetín.

Hi-Fi přijímač 814A rok starý (6000). Karel Vonka, Palackého 1357, 516 01 Rychnov n. Kn.

Mikroprocesor INS8080AN (plastic) (1500), 18080A (keram.) (1700) a IC8085 (keram.) (2400). Miroslav Dvorník, Janáčkova 4, 701 00 Ostrava 1.

Oscil. obr. 7QR20 (140), 8L029 (250), výbojky na blesk a stroboskop – 8 ks typ IFK120 (kus 100), 6 ks typ IFK20 (kus 100), digit. stolní hodiny s budíkem – tov. výroby (1300), stolní digit. hodiny bez budíku – tov. vyr. (včetně 350), 2 páry 2N3055 (pár 100), 2 ks MDA2020 (ks 120), vše nepoužité, koupím ICL7106 i s displejem příp. stavebnici a RX Grundig-Satellit 3400 Professional nebo podobný – nabídněte. Rudolf Zamazal, Matušková 3, 736 01 Havířov 1.

Kompl. osaz. plošné spoje vys. 4. kan. + přij. 3 kan. + 2 servozesilovače + 2 jednoduché ovlad. (1600). Soupravu Mars (600), nedokonalé servozesilovače (100). Libor Jelinek, Bezručova 445, 742 13 Studénka 1.

Televizní hry, 4 zakt. hry + 2 střelecké, zvuk. doprovod, nastavitelná rychlost, velikosti, úhel. Pěkná povrch. úprava. Dokumentace + 6 měs. záruka (1950). Petr Krásný, Ke kukačce 19, 312 05 Píseň. Reprod. ARN932, 2 ks (3000), ARN664 2 ks (240), nepoužité. P. Vojík, Škroupova 3, 406 01 Děčín 2.

IO AY-3-8500 + 4072 (750), LED číslíka 10 mm HP5082 – 7740 (110), OZ2741DC (70), NE556 (70), 723 (50), LED dioda Ø 5 mm č. z. ž (16). J. Duriš, Sad pionierov II. B/4, 984 01 Lučenec. LED o 3,5 č. ž. z (15, 25), stereodekodér A190D, koupím ARV161 (261) 4x. D. Trnka, Rejchova 5/1554, 1600 00 Praha 6.

Nové radio T814A1 (5700) – export na západ a magnetofon B43 stereo (2900) vo výbornom stave. Milan Gajdoš, ul. 28. okt. 9, 911 01 Trenčín.

Plošné spoje 4 ks N226 (15), 1 ks N224 (12), 5 ks N07 (13), 10 ks N10 (10), 1 ks N222 (30), nové elektronky – 1 ks PCF802 (35), 1 ks PCL84 (20); výbojky IFK120U 3 ks (100). Kompl. elektronika B4 na kostre (1500). Zoltán Kiss, ul. Ladányiho 80, 945 01 Komárno.

Osciloskop BM370 (2000), málo používaný – bezvadný stav. Josef Korčák, V zahradách 718, 281 51 Velký Osek.

Mgf. stereo pol. výroby M2405-S (4700), tel. Dajana I. pr. (1000), tranz. radio Spidola 252 (VKV, 6x KV, SV, DV) (1200), tel. Olympia-senzor. ovl. (4000), vše v dobrém stavu. J. Staša, 788 32 Staré Město p. Sn. 357.

AY-3-8500 (1550) i větší množství. Štefan Mišurák, 1. Mája 449, 980 02 Jesenské.

Z6WS, 2x6 W, 4 vstupy (600), TI-30 (1500). J. Večeřa, Nad Josefem 238/1, 594 01 Val. Meziříčí.

Cuprex (5), MAA501, 502, 723, 725, 741 (110, 140, 180, 130), MH7400 (25). Petr Žofka, Ve Smetkách 7, 110 00 Praha 1.

CPU – INS8080A National Semicond. (1900). I. Harušfák, Olivova 5, 110 00 Praha 1, tel. 22 21 00.

SN7474, 90, 93 (50, 80, 85), AY-3-8500 (600). J. Horský, Přístoupimská 429, 108 00 Praha 10.

2020, 741, 748, 723, 555, LED, KC (160, 50, 50, 75, 50, 14, 6), TTL (40 % MC). I. Čermák, Českých Bratří 347, 566 01 Vysoké Mýto.

Kvalitní dozrak. zařízení vhodné pro všechna reprodukcí zařízení. Obsahuje 4-6 magnetofon. hlav, plynulou regulaci intervalu ozvěny a délky dozraku, nastavitelnou úroveň samostatně pro každou snímávací hlavu, indikaci záznamu. Zařízení je nové, přesné údaje proti známce (2300). J. Šmehl, 790 65 Žulová 16.

IO, TTL, LED, tranzistory KD, BD, BF apod. (35-50 % MC), výš. reprodukcí kalotenové GWK-9/40 W – 4 nebo 8 Q (100), Hi-Fi esíčkové raménko (600). Seznam a popis zašlu proti známce. Ing. J. Swaczyna, Hornická 5, 737 01 Český Tešín.

741 (6 ks, 150), 747 (2x 741, 4 ks, 150), 749 (3 ks, 150), 709 (6 ks, 150), 723 (4 ks, 150), všechno DIL 14. Koupím SFW10, 7MA, SFE10, 7MA. Ján Rybovič, Toryská 38, 040 11 Košice.

Digitrony (30), MAA504, 723, 725, MH74192 (50 % MC). Alexandr Franc, U Slavie 6, 100 00 Praha 10.

Predám alebo vymením za IO741, 504, 55 rot. menič. 12 V-5,5 A/145 V – 0,01 A + 400 V – 0,072 A (170) a 12 V – 1,5 A/115 V – 0,04 A (100), obrazovku 430QP44 s vych. cievkami (70), KC147 (150), KT773 (100). D. Štefko, Gottwaldova 13, 080 01 Prešov.

Kompletně osazené desky kalkulátoru SOETROM (tranzistory Hitachi, feritová paměť atd.) (50-100), větší počet relé LUN (150), polarizovaných (100), jazyčkových (150), dále krystaly, IO, tranzistory, plošné spoje J21 + J22 + J23 (20). Seznam zašlu na požádání proti známce. J. Pospíšil, Zelenohorská 512, 181 00 Praha 8-Bohnice.

Mgf B47, hraj., vhod. na prest. (999), MH7430 (20), 7450 (40), 7490 (99), 7472 (50), 7474 (99), DIL14, 16 (9), LUN 12 V (29), ZM1080T použ. (49), krystaly 1 MHz (130), pár KU606 (139). Pis. na adr. Igor Uderian, Astrova 8, 829 00 Bratislava.

2020, 74121, 723, 741 (350, 50, 55, 50). Ing. Tibor Takács, Gorkého 37, 946 03 Kolárovo.

DMM1000 viz ARB5/76 (3600), čítač 85 MHz (2500). Koupím IO typu NE, ICL, TCA, MC, ICM, MM5316, DG12H1, SFE10, 7MA, SFD455, XR2206, AY-3-8500, BF245, BFY90, 40, BB113. Vlastimil Techl, Škroupova 1015/1, 405 01 Děčín 2.

Páj. digitrony Z573M (ekv. ZM1080T) (140). Karol Reháč, Baltská 11, 839 00 Bratislava.

9 kusů IO firmy ITT SAA 1004N (nejnovější typ SAJ110) (1880), repro ART481 (120), Hi-Fi polo profesionální šasi gramofonové – Daniel G1100 Fs, licence typu Sanyo, ovládání-pouze senzory (5500), Richard Taraba, Čtvercová 11/987, 735 35 Havířov 6. VF generátor RFT 28-240 MHz (800), osciloskop Křížek (1000), SS dráha TESLA O-240 V (400), tón, dráha Uher půlstupné stereo hlavy 3 + 1, nejtež (1000), Akanál. propor. soupravu 2 křídlové ovladače (bez šedých serv) (2000). K. Ratkiewicz, Střížkovská 549, 190 00 Praha 9, tel. 83 07 48.

## KOUPĚ

3N187, 3N200, 40673, 40816, BF905, MC13109, SFE10, 7MA, MAA3005, 4x KB109G, MH7490, 47, KC, KF, KH aj. Nabídněte s cenou na adresu P. Čermák, 664 01 Blatná n. Svít. 586.

Digitrony Z570M, tranzistory KD602, LED Ø 3 mm, 74500, 74S74, obrazovku 7QR20 s krytem, termistor 3 kΩ nebo vyměním za 7440, 7442, 7493, 7475, krystaly 1 MHz – kalibrační MAA725, MBA810A: Ivan Mottl, Závodní 32/2433, 735 06 Karviná 6.

Repro 2x ARN738, 2x ARO687 nebo 2x ARO666, gramo TG120 nebo SG60, magn. B43A. O. Pek, Počernická 468, 108 00 Praha 10.

RLC nebo LC můstek, uveďte rozsahy. Jan Janíček, 463 11 Vratislavice n. N. 208, Liberec 30.

Obrazovku 7QR20 nebo DG7-2 nebo LBB. P. Švejda, Chorinova 24, 560 02 Česká Třebová.

Perličkové termistory rady NR15, MAA501, 723, NE555, LED diody, triak 6-15 A/800 V, tyristor 3-15 A/600 V, fotonku 1PP75, KP101, 102, případně vyměním za KD503, 601, KU611, 607, 601, OC30, 26, KT704, KFY46, 71, D719, 712, relé LUN12, 24 V, různé relé 6, 9, 12, 20, 24, 36, 48, 220 V, telefonní žiarovky 6, 12, 24, 60 V, různé transformátory. Milan Šporer, Budovatelská 1, 926 00 Sereď.

Hodinový IO K176UE5A příp. ekvivalent, Jiří Hlavík, Pavlova 42, 775 00 Olomouc.

Lampy GF1P, GZ52P a ECF82 po 2 ks. Vladimír Baleka, Ostrovská 5, 360 00 Karlovy Vary.

LED, 723, MC1310P aj. IO, kvalitní tuner GCIR-OIRT i amat. V. Olša, 696 32 Žďánice 555.

CA3140, BF245, TTL, OZ, LED. Prodám TVP Minivizor s vad. obr. (300, dohoda). Ing. P. Dvořák, Olbrachtova 9, 776 00 Olomouc 6.

ARV161 – 1 ks bezvadný, F. Steiger, Kijevské nábř. 9, 772 00 Olomouc.

2 ks ARN664. D. Strieš, Panelové sídlisko 17, 926 00 Sereď.

Skříně a S-metr na Lambda 5. Mir. Pokorný, Záměstní 32, 710 00 Ostrava.

2 ks krystalů B200, 1 ks elektronka PCF201 (případně poradte náhradu), 1 ks schéma zapojení televizního přijímače Fortuna II. – nebo zapůjčit (vrátím). Josef Vrbický, U stadionu 1050, 512 51 Lomnice n. Pop.

IOK174YP2 výroby SSSR nebo jeho náhrady. Antonín Valoušek, Černovířská 21, 774 00 Olomouc 4.

Repro ARZ098 1 ks nebo starší sluchátka ARF200. Jiří Třesohlavý, 357 03 Svatava 288.

Potřebuji nutně přepínač TS211 se třemi kotouči a bočnicemi. Koupím nebo vyměním za IO řady MH74 ..., MAA ..., tyristory, tranzistory. Dále potřebuji trimry TP112/680 – 2 ks. Stanislav Pelant, Václavská 56, 294 41 Dobruška.

ICM7226, quartz krystal 5,24288 MHz, 6,5536 MHz, μA723, 739, 741, 748, LM3900, NE555, MC1310P, MC7805-24, M253, SN74 ..., CD4011, CMOS IO, hodinové IO, BF245, BC264, KC507-9, 2N3055/2955, 3N201, LED čísla a diody, obrazovku B10S41, odpory a kond., přepínače, konektory, zahraniční katalogy IO a tranzist., udejte cenu. D. Dráhokoupil, Kolej na Strahově, blok 4, p. 38, 160 17 Praha 6.

Nabídněte s cenou: KSY62B, VF tranz., KC, KF, KD, μA739, 741, SN74 ..., diody, krystal 6,5536 MHz atd. J. Neškudla, Spartakiádní 5, kolej IV, 160 17 Praha 6. LM324; 741; BF245C i více kusů. P. Hejl, Farnírova 22, 318 09 Píseň.

Hod. IO MM5316, 14, krystal 100 kHz, IO 7400, 10, 20, 30, 72, 74, 90, DL747, FET 3N140, cena! J. Spáčil, Volgogradská 105, 704 00 Ostrava 3.

Ladící vzduchový kondenzátor 3stupňový do rozhlasového přijímače Stradiavari hledám. Miloš Podaný, ul. ČSSP 2538, 400 11 Ústí n. L.

Kanalový dvojitranzistorový predzesilovač pre príjem na kanále 12 a kanále č. 2, norma OIRT, Ján Oravec, 087 01 POU Giraľovce, okr. Bardejov.

Jakostní vstupní jednotku VKV obě pásma, tuner VKV (AR – 10/73) nebo jiný stejných parametrů, 3N140, BF900, 40 841, toroid. jádra NO5, (5 kusů), NO2 (8 ks), kostř. i s jádry pro KT78, nehrající kazet. i kotoučový mag. Cena nerozhoduje, případně část pokryjí jap. mezipřevod. Jan Petrák, Scheinerova 631 II, 377 01 Jindř. Hradec.

Mgf. Unifra 2405S (3000) nebo mgf. Unifra TR2408 (4000) pouze ve výborném stavu. Pavel Stránský, Pavlovská 21, 623 00 Brno.

Tov. osciloskop 10 MHz i dílenský (kvalitní), měřidlo PU-120, UNI 10 i jiné. Nabídněte. J. Toral, Nádražní 12, 407 25 Verneřice.

Plánek na KV vysílací a přijímací zařízení. R. Pravda, Pionýrů 537, 383 01 Prácheň.

Kompletní AR řady A 1973-1979, RK 1973-1975 a AR řady B 1976-1979. L. Forrová, 542 01 Zlaté 366.

Tranzistory BFY90, BFT65, BFR90, BFR91 apod. Zahraničné katalogy tranzistorov. Odpoved prosim písomne na adr. Zoltán Kiss, ul. Ladányiho č. 80, 945 01 Komárno.

TI-58, J. Večeřa, Nad Josefem 238/1, 594 01 Val. Meziříčí.

ICL7106, 7107, 7207, TDA1001, 2020, NE555, BC, BA, OZ741, 748 aj. lin. OZ, logiku TTL, CMOS, paměti RAM, LCD, LED číslíka, integr. stab. 5, 12 V, MF filtry, VF FETy aj. mat. Stálý odběr – spolupráce. Ing. J. Podobský, Podléšková 15, 106 00 Praha 10.

LED, NE, KT, KY, LM aj. nabídněte množství a cenu. P. Zach, U Jedličkova ústavu 1, 140 00 Praha 4.

741, 748, 723, 2020, 555, TTL, LED, MC1310P, ARN664, ARD 667, ARV161, KC, KF, KD, KU, KT, SMR300. J. Kaláb, Třebovská 226, 562 03 Ústí n. Or. II.

Tuner ST100 nebo podobný. Jiří Ladman, Karabellova 270, 252 22 Praha 5.

**Repro ARE568** – 2 ks, ARV168 – 1 ks, IO MAA748 (Texas Instruments) 2 ks, pouze nové, nepoužité. Milan Horáček, Týniště 51, 658 43 Zámorsk.  
**IO MC1310P** nebo A290D. Vladimír Zapadlo, Rokycanova 1307, 509 01 Nová Paka.  
**LED** Ø 3, 6, z, ARA111/71, 3/74, ARB1, 2, 3, 4/76 nepoškozené, pojezdnu mechaniku B4, B70, krystal 1 MHz. Udaite množství, cenu. Ing. Pavol Bulla, ČSLA 24/3, 977 01 Brezno.  
**BFX90, BFX89, BFW30, BFR34, BFW16A, KF622, BFT12** a podobné, nabídněte množství a cenu. L. Morović, 925 91 Králová n. Váhom 180.  
**IO MM5316, AY-3-8500, MAA741, 725, NE555**, krystal 1 MHz, odpory TR161, keramické trimry, aj. IO a polovodiče i zahraniční, měřidla MP40, MP80. Josef Židek, tř. 9. května 1989, 397 01 Písek.  
**Ant. předzesil. CCIR 88–104 MHz** s dual MOSFET, zisk 20 dB, MC1310P, dual FETy RCA, BF900. Vlad. Doležal, Na výhledce 473, 431 51 Klášterec nad Ohří.  
**EL34, keram. patice** na EL34, trafoplechy EI40 a, kostry 40 x 50, elektrolyty 200 M/350–450 V,

50 + 50 M/450 V. Milan Dvořák, Helfertova 23, 613 00 Brno.  
**OZ741, 748, LED, MM5314, KC507–9, 147–9**, větší množství – cena. L. Drašar, Sokolská 27, 460 01 Liberec.  
**IO AY-3-8515**. Milan Urban, Hronské predmestie 5, 974 00 Banská Bystrica.  
**Nehrající magnetofon řady B4** cena do 300 Kčs (vrak). Ivan Buchar, 512 51 Lomnice n. P. 1131.

**Lambda 5** s repro FB za kazetový mgf. Mir. Pokorný, Záměstí 32, 710 00 Ostrava.  
**Dekodér PÁL TESLA** výměním za Grundig nebo prodám a koupím. Paul, Národní 19, 110 00 Praha 1.

## RÚZNÉ

## VÝMĚNA

**Nový fotoaparát** zn. Praktica LZ objektiv Pancolar, pův. cena 2500 + expoz. za slušný gramofon Hi-Fi i bez koncového stupně. Rozdíl doplatím. Jiří Polák, 1. Máje 823, 756 61 Rožnov p. Radb.  
**4 ks MHB4032** za 4 ks MAA (μA) 741, 2 ks MAS560 za 2 ks MAA661 nebo koupím. Bedřich Lakomý, Majakovského 5, 736 01 Havířov.

**Kdo běžným magnetofonem na zvuk zaznamenává** televizní obraz přes zpožďovací vedení s pamětí Color 20? Odměním každou dobrou zprávu. L. Režler, Liborova 24, 169 00 Praha 6.  
**Kompl. držák** s 2stopými hlavami, orig. nastavený, nový, na Revox B77 výměním za 4stopý, příp. prodám a koupím.  
**Kvadrofonní zesilovač**, nutno sestavit a oživit (4500), 4 ks třípásmových reprosoustav, koženka, 4 Ω (4800). Zdeněk Bobek, Hložkova 1099, 765 02 Otrokovice.

# ZÁVODY PRŮMYSLU A AUTOMATIZACE

## NOVÝ BOR, národní podnik, NOVÝ BOR

### výrobce progresivních prvků výpočetní a automatizační techniky

**přijme ihned nebo podle dohody vysokoškoláky a středoškoláky oboru strojího, elektro i ekonomického pro funkce:**

– vedoucí výrobní pracovníky obchodního úseku + samostatné konstruktéry, technologe a normovače + řídící pracovníky výroby – mistry – dispečery + pracovníky technické kontroly

**dále přijme:**

+ pracovníky dělnických profesí strojího,

elektrotechnického i stavebního zaměření + laborantku do provozu výroby plošných spojů + řidiče vysokozdvizného vozíku + manipulační dělníky + pracovníky do expedice + dělníky pro obsluhu kotlů + pomocný obsluhující personál + pracovníky dalších oborů přednostně pro vícesměnný provoz (možnosti získání plné kvalifikace)

**Informace podá:**

kádrový a personální úsek ZPA Nový Bor, n. p. Nový Bor telefon 24 52 nebo 21 50

## INSTITUT HYGIENY A EPIDEMIOLOGIE

Praha 10, Šrobárova 48  
vypisuje

## KONKURS

na místo inženýra pro vývojové pracoviště, pro technické zabezpečení malého počítače, se schopnostmi samostatné tvůrčí práce v číslicové i analogové technice a se zájmem o soustavnou spolupráci na lékařských výšetřeních.

**Přihlášky přijímá KPÚ do 14 dnů po uveřejnění konkursu.**

# TECHNICKÁ ÚSTŘEDNA SPOJŮ PRAHA

DIMITROVOVO NÁMĚSTÍ 16  
125 PRAHA 7-HOLEŠOVICE

přijme pro podnikové ředitelství, výrobní a zásobovací závody větší počet pracovníků

## dělnických profesí

- lakýrníky, truhláře, brašnáře
- rytce, zámečníky, soustružníky
- telef. a dálkopisné mechaniky
- mechaniky kancelářských strojů
- navijáčky, letovačky
- skladové a manipulační dělníky
- dělníky do tiskárny a knižárny
- pomocné dělníky, uklízečky
- strážné do ZS, vrátné

tř. 4-6  
tř. 4-7  
tř. 4-7  
tř. 4-7  
tř. 4  
tř. 4-6  
tř. 3-5  
tř. 3-5  
tř. 3-4

Třídy podle splnění kvalifikace, měsíční prémie a odměny, podíly za výsledky hospodaření, možnost zapracování.

## Pracovníky pro závodní stravování

- kuchaře do závodní kuchyně
- prodavačku do závodní kantýny

tř. 8  
tř. 4

Podmínka vyučení - měsíční odměny a podíly za výsledky hospodaření.

## Technickohospodářské pracovníky pro ekonomické úseky

- účetní, samostatné a vedoucí účetní
- fakturantky, hospodáře
- cenové pracovníky, ekonomiku práce
- pracovníky pro výpočetní techniku

tř. 7-11  
tř. 7-9  
tř. 8-11  
tř. 8-12

## pro provozní a výrobní úseky

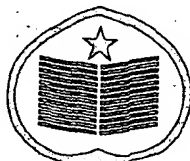
- samostatné zásobovače a odbytaře
- vedoucí skladu
- výrobního dispečera pro tiskárnu
- mistra tisku známek
- samostatné kontrolory
- konstruktéry a technologů strojů
- výzkumného pracovníka
- referenty péče o základní fondy
- energetika

tř. 7-10  
tř. 9  
tř. 10  
tř. 10-11  
tř. 9-10  
tř. 9-11  
tř. 12  
tř. 9-11  
tř. 10

Třídy podle splnění kvalifikace, čtvrtletní prémie a odměny, podíly za výsledky hospodaření.

Uchazeči se hlásí na shora uvedené adrese v kádrovém a personálním útvaru podnikového ředitelství nebo na telefonních číslech 80 26 20, 87 32 pob. 291, 402, 429.

Náborová oblast Praha.



SLOVENSKÁ KNIHA  
závod ŽILINA  
NOSITEĽ VÝZNAMENANIA  
ZA VÝNIKAJÚCU PRÁCU  
RAJECKÁ CESTA 7  
PŠC 010 91

## STE UŽ ČLENOM KČTL?

Ak chcete byť informovaný o najnovšej odbornej elektrotechnickej literatúre, ktorá vychádza v našich nakladateľstvách, využite túto príležitosť a prihláste sa aj Vy za členov Klubu čitateľov technickej literatúry, ktorý Vám poskytuje tieto výhody:

1. Členom KČTL sa môže stať každý, kto si z edičného plánu KČTL v príslušnom roku objedná knihy najmenej za 50 Kčs.
2. Členstvo je bezplatné.
3. Člen má zabezpečené prednostné dodanie objednaných kníh.
4. Člen dostáva zdarma členský spravodaj a úplný EP klubu na budúci rok.
5. Každý člen, ktorý si objedná knihy aspoň za 120 Kčs, má nárok na 15percentnú knižnú premiu podľa vlastného výberu.

Po obdržaní Vašej prihlášky budeme Vám objednané knihy poslať postupne tak, ako budú vychádzať. Svoje prihlášky a objednávky pošlite najneskôr do 15. 2. 81 na adresu:

Slovenská kniha, n. p., odbyt, Rajecká 9, 010 91 Žilina.

Zaujímavé tituly z oblasti elektrotechniky, zaradené do EP KČTL na rok 1981.

### Objednávám (e)

- ... výtl. Český: Radiokomunikace současnosti a budoucnosti. (Zaobírá sa dnešným stavom a perspektívami projektami v obore radiokomunikácií.)
- ... výtl. Elektrotechnická příručka 1982
- ... výtl. Elektrotechnická ročenka 1982
- ... výtl. Kozumplik: Chemické zdroje proudu ve sdělovací technice.
- ... výtl. Matyáš: Elektronické měřicí přístroje
- ... výtl. Mayer: Úvod do teorie elektrických obvodů. (Vysvětluje strukturu elektrických obvodů a uvádí všeobecně platné zákony pro elektrické obvody.)

Plán. cena: ... výtl. asi 22,-  
... výtl. asi 25,-  
... výtl. asi 25,-  
... výtl. asi 16,-  
... výtl. asi 44,-  
... výtl. asi 42,-

- ... výtl. Ročenka sdělovací techniky 1982
- ... výtl. Stránský a kol.: Polovodičová technika I. (Obsahuje popis najčastejšie používaných polovodičových súčiastok)
- ... výtl. Stránský a kol.: Polovodičová technika II.
- ... výtl. Svoboda-Brda: Elektroakustika do kapsy. (Obsahuje praktické informácie o vlastnostiach, prevádzke, návrhoch a o meraní prístrojov a zariadení z oboru zvukovej techniky.)
- ... výtl. Píprava na kvalifikační zkoušky televizních mechaniků. (Příručka pro prax a pro přípravu ku zkouškám televizních mechaniků.)

asi 26,-  
asi 30,-  
asi 30,-  
asi 26,-  
asi 24,-

Vyznačené knihy pošlite dobroukou na adresu:

Meno a priezvisko: .....  
Bydlisko: .....  
PŠC a pošta: .....  
Okres: .....  
Dátum: .....  
Podpis: .....